

**ESTRATÉGIAS DE REPOSIÇÃO DE ESTOQUES EM
SUPERMERCADOS: AVALIAÇÃO POR MEIO DE SIMULAÇÃO**

Universidade Federal de Santa Catarina
Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção

**ESTRATÉGIAS DE REPOSIÇÃO DE ESTOQUES EM
SUPERMERCADOS: AVALIAÇÃO POR MEIO DE SIMULAÇÃO**

Cynara Mendonça Moreira

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção da
Universidade Federal de Santa
Catarina como requisito parcial para
obtenção de título de Mestre em
Engenharia de Produção

Florianópolis
2001

Cynara Mendonça Moreira

**ESTRATÉGIAS DE REPOSIÇÃO DE ESTOQUES EM
SUPERMERCADOS: AVALIAÇÃO POR MEIO DE SIMULAÇÃO**

Dissertação julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestres em engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 20 de fevereiro de 2001.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph.D.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora

Prof. Antônio Galvão Novaes, Ph.D.
Orientador

Prof. Rui Carlos Botter, Dr.

Prof. João Carlos Souza, Dr.

A minha mãe, Armando, Cynthia e Hélia,
pelo amor, carinho e ensinamentos transmitidos.

Agradecimentos

Ao meu orientador e amigo professor Antônio, pela orientação, amizade, estímulo, apoio, confiança e incentivo para a realização deste trabalho.

Ao professor Rui Carlos Botter, pela participação na banca, e pelas valiosas sugestões dadas no sentido de melhorar este trabalho.

À Empresa Martins Com. E Serv. De Dist. S.A . pela oportunidade de que me deu ao ceder seus arquivos para minha pesquisa.

À UFSC pela oportunidade oferecida e a CNPQ pelo apoio financeiro.

Aos funcionários do Empório, em especial ao Osvaldo Carrijo e Márcio, pela paciência, e interesse em sempre fazer o melhor, mesmo sem ter bastante tempo para me ajudar.

Ao Armando, pela paciência, carinho, amor e dedicação, ajudando no meu amadurecimento pessoal, profissional e sobretudo espiritual.

À querida amiga Tereza, pela acolhida, e pelo apoio nos momentos mais difíceis, a partir dos quais nossa amizade se solidificou.

A todos os demais amigos com quem tive a oportunidade de compartilhar momentos alegres e dividir as angústias dos momentos difíceis. Em especial a Elizabeth e Benício.

E sobretudo a Deus, esta força maior, que sempre senti estar junto de mim, manifestando-se em forma de bons pensamentos, ou mesmo me aproximando das pessoas aqui mencionadas.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

Lista de Figuras	x
Lista de Quadros	xi
Lista de Anexos	x
Lista de Fluxogramas.....	xii
Resumo	xiii
Abstract	xiv
Glossário.....	xvi
 1. INTRODUÇÃO	 1
 2. APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA	 2
2.1 Objetivos do trabalho	3
2.2 Limitação do trabalho	4
 3. SIMULAÇÃO	 6
3.1 O uso da simulação	7
3.2 Vantagens e problemas de uma simulação	7
3.3 Razões para usar simulação.....	8
3.4 Diferentes tipos de simulações	9
3.4.1 Estática versus Dinâmica	9
3.4.2 Contínua versus Discreta	10
3.4.3 Determinístico versus Estocástico	10
3.5 Simulação discreta	11
3.6 Como estruturar um trabalho de simulação	11
3.7 Etapas de um estudo utilizando simulação	14
3.7.1 Formulação do problema.....	18
3.7.2 Coleta de dados.....	18
3.7.3 Identificação das variáveis.....	18
3.7.4 Formulação do modelo.....	18
3.7.5 Avaliação do modelo.....	19
3.7.6 Realização da simulação.....	19
3.8 Como simulações podem ser geradas.....	19
3.8.1 Linguagens de programação de propósito geral.....	19
3.8.2 Linguagens de simulação.....	20

3.8.3	Simuladores de alto nível	20
3.8.3.1	Arena	21
4.	SUPERMERCADOS	23
4.1	Mudança de perfil do supermercado brasileiro	25
4.2	O mundo da venda a varejo	26
4.2.1	Estratégias da venda a varejo	27
4.2.2	Estratégia do mercado varejista	28
4.2.3	Ambientação de loja	28
4.2.4	Layout de loja	29
4.2.5	Departamentalização	32
4.3	Comunicação	32
4.3.1	Comunicação visual	33
4.3.2	Exposição de produtos	33
4.3.3	Promoção de venda	33
4.4	Equipamentos e iluminação	34
4.5	Climatização da loja	34
4.6	Diferenciação no atendimento ao cliente	35
4.7	Controle da operação de um supermercado	36
4.7.1	Controle de perdas e baixas	36
4.7.2	Controle de qualidade	37
4.7.3	Manutenção de equipamentos e predial	38
4.8	Automação comercial	39
4.8.1	Informatização de frente de loja	39
4.8.2	PDV	41
4.8.3	ECF (Emissor de Cupom Fiscal)	42
4.9	Informatização do fundo de loja	43
4.10	Efficient Consumer Response (Resposta Eficiente ao Consumidor)...	45
4.10.1	Objetivos desta iniciativa	45
4.10.2	Estratégias básicas ECR	46
5.	METODOLOGIA DE CONTROLE DE ESTOQUE.....	49
5.1	Teoria dos estoques	49
5.1.1	Definição e elementos necessários da política de estoques.....	49
5.1.2	Elementos que intervêm no sistema de armazenamento	53
5.1.3	Características da demanda.....	54

5.1.4	Definição do fornecedor e seus parâmetros.....	55
5.1.5	Tempos mortos	56
5.2	Custos relevantes no sistema de estoque	56
5.2.1	Custos de manter o estoque	56
5.2.2	Custos de falta de itens no estoque	57
5.2.3	Custos do processo de reabastecimento do estoque	58
5.3.4	Custos dos itens estocados	58
5.4	Modelos de estoques	58
5.4.1	Classificação dos modelos de estoques	59
5.5	Modelo determinístico	60
5.6	Modelo probabilístico	61
5.7	Operação de um sistema de estoque	62
5.7.1	Características gerais	62
5.7.2	Definição da demanda	64
5.7.3	Estoque de segurança (ES)	65
5.7.3.1	Caso em que a Distribuição da Demanda se aproxima de uma Normal	67
5.7.3.2	Casos em que a Distribuição da Demanda se aproxima de uma Distribuição de Poisson	70
5.8	Sistema dos “Two Bins”	70
5.9	Sistema de reposição periódica	71
5.10	Ponto de pedido	79
6.	ESTUDO DE CASO	78
6.1	Definição do problema	79
6.2	Passos para a formação da simulação.....	81
6.3	Seleção de um supermercado.....	82
6.4	Definição das variáveis	82
6.5	Estabelecimento dos dados de entrada do problemas	85
6.6	Tratamento dos dados	91
6.7	Definição das regras do fornecedor	95
6.8	Estrutura da simulação	97
6.9	Resultados obtidos com as simulações	101
7.	RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	109
8.	CONCLUSÃO	110

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
10. ANEXOS	115
10.1 Quadro do departamento básicos e farináceos do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC	116
10.2 Quadro do departamento bazar, utilidades e papelaria do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC	117
10.3 Quadro do departamento bebidas do varejo junto a curva ABC	119
10.4 Quadro do departamento bolos, doces e sobremesas do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC.....	121
10.5 Quadro do departamento bombons, balas e confeitos do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC.....	123
10.6 Quadro do departamento chá, café e biscoitos do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC.....	125
10.7 Quadro do departamento bombons, balas e confeitos do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC.....	127
10.8 Quadro do departamento farmácia do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC.....	129
10.9 Quadro do departamento frios e laticínios do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC.....	131
10.10 Estrutura do modelo de simulação	132

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Entidades e relações de modelagem e simulação	12
Figura 2.	As quatro gerações de layouts	30
Figura 3.	Sistema de armazenamento com um ponto de estoque	54
Figura 4.	Sistema de armazenamento com vários pontos de estoque	54
Figura 5.	Modelo simplificado de um estoque.....	59
Figura 6.	Função de probabilidade da demanda	62
Figura 7.	Modelo de quantidade constante	63
Figura 8.	Modelo de período constante	63
Figura 9.	Comportamento do estoque e suas características	64
Figura 10.	Curva da distribuição normal	68
Figura 11.	Representação visual do controle de estoque	71
Figura 12.	Elementos do modelo probabilístico	72
Figura 13.	Distribuição Normal	76
Figura 14.	Curva ABC típica.....	86
Figura 15.	Curvas de frequência acumulada da quantidade de produtos vendidos por dia	95
Figura 16.	Análise diária do estoque para os 84 produtos analisados.	102
Figura 17.	Variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml sendo que o varejo não possui automação de loja, o intervalo de passagem do fornecedor é de 7 dias	103
Figura 18.	Variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml sendo que o varejo possui automação de loja, o intervalo de passagem do fornecedor é de 7 dias	104
Figura 19.	Variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml sendo que o varejo possui automação de loja e parceria com o fornecedor, a compra é realizada diariamente.....	105
Figura 20.	Comparação do estoque para as três modelos de simulação para o produtos óleo de girassol Cocineiro 900 ml.....	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Controle de entrada de produtos perecíveis no estoque	36
Quadro 2.	Controle de retirada de mercadorias da área de venda	38
Quadro 3.	Curva ABC proveniente da venda no intervalo entre os meses de janeiro e julho de 1997.....	87
Quadro 4.	Itens selecionados por faturamento por departamento a partir da curva ABC	89
Quadro 5.	Itens selecionados por volume por departamento a partir da curva ABC	90
Quadro 6.	Verificação diária de um produto no departamento básicos e farináceos por 45 dias da venda	91
Quadro 7.	Cálculo da frequência relativa observada e da frequência teórica da curva de distribuição da demanda dos produtos	93
Quadro 8.	Planilha de entrada da simulação	97
Quadro 9	Comparação do estoque para as três modelos de simulação para produtos com maior faturamento.....	101
Quadro 10	Comparação do estoque para as três modelos de simulação para produtos com menor faturamento e maior volume ocupado pelo produto.....	101
Quadro 11	Resumo dos resultados obtidos com o produto óleo Cocineiro 900 ml nos 3 modelos de simulação.....	106
Quadro 12	Resumo dos resultados obtidos para os 84 produtos nos 3 modelos de simulação.....	107

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1. Detalhamento da venda a varejo	17
Fluxograma 2 Detalhamento da venda a varejo	26
Fluxograma 3. Etapas de resolução do problema	81

RESUMO

MOREIRA, Cynara Mendonça. **Estratégias de reposição de estoques em supermercados: avaliação por meio de simulação**. Florianópolis, 2000, x f. Dissertação (Mestrado em engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

A proposta deste trabalho é fazer uma avaliação por meio de simulação de três modalidades de trabalho em supermercados de pequeno e médio porte: a) supermercado que não realiza registro e controle detalhado das vendas e das quantidades estocadas. Os pedidos de reposição de cada produto são feitos tão somente com base na média de venda do produto no período anterior; b) supermercado que já possui controle de venda e de estoque, fazendo seus pedidos na forma clássica, a intervalos fixos; c) supermercado que apresenta os mesmos controles do caso anterior, mas com um esquema de parceria com o fornecedor, através de EDI e reposição diária. Para efetivar esta comparação primeiramente foi selecionado um supermercado que possuísse o registro da venda de produtos automatizada e controlada, além de utilizar apenas um fornecedor como ressupridor de 50% de sua seleção de produtos (toda a parte de produtos secos). Na pesquisa só foram levados em consideração produtos secos, pois os produtos perecíveis necessitam de controles de prazo de validade e de temperatura mais rigorosos, o que extrapolaria os objetivos do trabalho. Com a venda controlada de produtos automatizada o supermercado dispunha do histórico da venda pelo período de seis meses, o que possibilitou a seleção de 84 produtos, os quais foram selecionados a partir de uma avaliação da curva ABC de faturamento, sendo os primeiros 42 itens selecionados a partir da curva A, ou seja, os 42 produtos que obtiveram maior venda no período de 6 meses, representando os produtos com maior necessidade de acompanhamento, redução de faltas. Quanto aos 42 produtos restantes, estes foram selecionados através da análise do volume (m^3) dos itens pertencentes a curva C de faturamento, onde selecionou-se os 42 produtos de maior volume, os quais analisou-se a quantidade de produtos em estoque. Após a seleção dos produtos fez-se o acompanhamento da venda dos mesmos por 45 dias, um mês corrido mais 15 dias, o que reduz a interferência do princípio e do final do mês, onde se concentra o maior volume de vendas. Com os dados de demanda coletados, verificou-se as distribuições estatísticas que mais se aproximavam do real, com as distribuições definidas, utilizado-se o software Arena para simular a venda e o ressuprimento de um supermercado dentro das modalidades descritas acima. Como embasamento para a construção dos modelos foram utilizadas as equações de controle de estoque baseadas no sistema “Two-Bins” (para definir a equação de controle do estoque do varejo na primeira modalidade de trabalho) e o sistema de reposição periódica (utilizado para as duas últimas modalidades), conforme metodologia indicada por Ellenrieber.

Palavras-chave: supermercado, simulação.

ABSTRACT

Moreira, Cynara Mendonça. **Estratégias de reposição de estoques em supermercados: avaliação por meio de simulação**. Florianópolis, 2000, x f. Dissertação (Mestrado em engenharia de Produção), Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 2000.

In this thesis, there is proposed a comparison between three areas of work in supermarkets both small and medium: a) Supermermakets working without sales control, the orders are made based solely on the average sales of the product; b) The Supermarket controls its sales and stock, restocking is made on information from supplier, on the sales and stock; c) The supermarket has the same control as before and mantains a supplier as a partner, reducing stock and orders. To carry out this comparison a graphic resource of six and a half months was made in a medium size supermarket and one supplier was utilized to supply 50% of the supermarkets sold products. With the automatic sale of controlled products the supermarket passes a historic of the sales for six months.

Which led to the selecting of 84 products, which were selected from an evaluation of the supermarkets ABC income curve, the first 42 items were selected from curve A or the most sold produtcts during a 6 month period, representing these produtcts with greater control neccesity and shelf disapperance. The other 42 itens were selected through an analise of their volume (m³) all from the C income curve where 42 products of greatest volume were selected and the quantity of stock of each product was analised.

After the seletion of these produtcts their sales were monitored for 45 days, one full month plus 15 days, which reduces interference from the begining to the end of the month where the greater number of sales are concentrated. With the demand data collected, we can check distribution satistics which are most approximate to real statistics, when the distribution has been defined we use the Arena software to simulate the sale and restocking of the supermaket through the above procedures.

The basis for the construction of these models, we used the stock control equations based on `Two-Bins`system (to define the stock control equation in retail in the first work share) and the periodic restocking system (utilized in the last two schemes), in accordance with the methodology indicated by Ellenrieber.

Key Word: supermarket, simulation.

GLOSSÁRIO

1. Siglas:

- a) PDV's - Pontos de Venda, caixa registradora, porém informatizada; o PDV é interligado a outro computador, no qual é armazenado as informações de venda, acertos de estoque, abertura e fechamento diário de loja, além das trocas de operadores que ocorreram, se utilizado de forma correta, registrando todos os produtos de saída da loja , com este equipamento pode-se ter um histórico completo da saída de produtos.
- b) ECR – Efficient Consumer Response – Resposta Eficiente ao Consumidor. É uma estratégia da indústria supermercadista na qual distribuidores e fornecedores trabalham em conjunto para proporcionar maior valor ao consumidor. Através do foco na eficiência da cadeia de suprimento com um todo, ao invés da eficiência individual das partes, reduz-se os custos totais do sistema, dos estoques e bens físicos ao mesmo tempo em que o consumidor tem a possibilidade de escolher produtos mais frescos e de maior qualidade.
- c) EDI – Intercâmbio Eletrônico de Dados entre elementos da cadeia de distribuição ou entre unidades fisicamente separadas de uma mesma empresa.
- d) ECF - Emissor de Cupom Fiscal
- e) SKU's - Stock Keeping Unit – Unidade de estoque
- f) EAN – Associação de Automação Comercial, utilizado como padrão de codificação de produtos

2. Palavras em inglês:

- a) Merchandising - forma de exposição de produtos, comunicação e decoração da loja
- b) Layouts – forma de organização e localização de equipamentos e gondôlas da loja, ou seja, algumas coisas organizadas de uma forma particular
- c) Checkout – mesa de pagar em um supermercado, local onde se encontra a caixa registrador
- d) Meal solution – solução de alimentação
- e) Design – decoração formada a partir de móveis, equipamentos colocados em linha ou de formas particulares

- f) Scanner – máquina que examina e copia sistematicamente todas as partes de algum objeto
- g) Just-in-time – quase no tempo – método utilizado para ressuprimento em baixo tempo, ou seja, a empresa que trabalha com este sistema não mantém estoque de produtos, pois no momento necessário o fornecedor o entrega
- h) Mix – preparar uma combinação de produtos, produtos que serão disponibilizados a venda
- i) Know-how – conhecimento prático
- j) Pet shop - loja de venda de produtos para animais domésticos
- k) Two Bins – dois depósitos
- l) Lead time - tempo de ressuprimento, ou de trazer algo de outro local

1. INTRODUÇÃO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, onde se procurou dar uma noção sobre os itens levados em consideração para gerar o modelo em estudo.

O capítulo 2 define o que é Simulação, suas várias formas de utilização, seu campo de aplicação e por que vem crescendo seu uso.

O capítulo 3 dá uma noção do que é um supermercado: sua história recente; que melhorias que podem ser utilizadas com baixo custo; mostra algumas formas de gerenciar o estoque; e novas ferramentas provenientes do movimento ECR - Resposta Eficiente ao Consumidor- que estão cada vez mais à disposição do pequeno e médio varejo.

O capítulo 4 se detém na modelagem do problema a ser estudado na simulação, apresentando dois sistemas de reposição que facilmente podem ser utilizados por um varejo que está iniciando o processo de automação. É neste capítulo também a simulação é aplicada.

O capítulo 5 aborda um estudo de caso realizado em um supermercado de médio porte (400m²), onde são definidas as equações de controle do estoque e são apresentadas todas as variáveis e avaliações provenientes da simulação.

Por fim, capítulo 6 foi se dedica às conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

2. APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Com os planos de economia do Governo e a chegada de concorrentes estrangeiros, o varejo como um todo está sendo obrigado a se modernizar e a investir em novas tecnologias, adotando formas de trabalho que mantenham ou aumentem a competitividade. Para tanto, o varejo necessita: aumentar ou manter a competitividade; reduzir custos; diminuir as perdas tanto conhecidas (mercadorias danificadas ou com data de validade vencida), quanto as desconhecidas (roubos e furtos); promover a fidelização do cliente; e controlar de forma otimizada o controle do estoque.

Dentre as medidas mais importantes estão aquelas que procuram evitar ou reduzir a falta de produtos na gôndola e, em contrapartida, reduzir o valor do capital empatado nos estoques (depósito e lojas). Isso pode ser feito hoje por meio de parcerias com os fornecedores, reduzindo o tempo de entrega dos produtos adquiridos, como também através do gerenciamento de categorias e do controle da demanda dos produtos por automação do sistema de venda que pode ser aplicado para melhorar a competitividade do varejo.

Aliás, a automação já está acontecendo, só que de forma lenta, com a substituição das caixas registradoras por PDV's (Ponto de Venda) equipados com leitores de código de barras (que evitam o erro de identificação do produto, ocasionando a venda de um produto pelo valor de outro). Com a implantação do PDV's, benefícios adicionais são alcançados, como, por exemplo, o conhecimento detalhado da demanda e dos hábitos dos consumidores na região onde está localizado o varejo. De acordo com o Censo

realizado pela Abras/ACNielsen, num total de 22.279 lojas de auto-serviço, sendo 75% delas formada por lojas de pequeno porte – até quatro check-outs, e destas, 48,7% tem até dois check-outs, mostra que 41,4% das lojas de auto-serviço já possuem pelo menos um leitor ótico de código de barras na frente de caixa (SUPERHIPER, set. 2000),.

As vendas do setor supermercadista brasileiro registraram queda de 0,31% em julho.2000 frente a maio.2000 em valores deflacionados pelo IGP-DI/FGV, porém a perspectiva de desempenho para o setor supermercadista para o ano de 2000 foi estimado em aumento de 2% e 3%, contra os 4% que estavam previstos em meados de abril (SUPERHIPER, ago. 2000).

Com esta visão do varejo propõe-se uma análise dos ganhos advindos da automação, utilizando-se a simulação do ciclo de operação do estoque de um varejo de médio porte, onde o produto em estoque sai de acordo com a demanda do produto e é ressuprido de acordo com o fornecedor selecionado.

Na simulação levou-se em consideração apenas produtos secos, pois os produtos perecíveis, além de dependerem da demanda, dependem também do prazo de validade e de local apropriado para armazenagem.

2.1 Objetivos do trabalho

O objetivo geral deste trabalho é fazer uma avaliação por meio de simulação de três modalidades de trabalho em supermercados de pequeno e médio porte:

- a) supermercado que não realiza registro e controle detalhado das vendas e das quantidades estocadas. Os pedidos de reposição de cada produto são feitos tão somente com base na média de venda do produto no período

anterior; b) supermercado que já possui controle de venda e de estoque, fazendo seus pedidos na forma clássica, a intervalos fixos; c) supermercado que apresenta os mesmos controles do caso anterior, mas com um esquema de parceria com o fornecedor, através de EDI e reposição diária. Neste estudo levou em consideração apenas produtos secos, pois os produtos perecíveis, além de dependerem da demanda, dependem também do prazo de validade que gira em média de 7 a 45 dias, enquanto que os produtos secos tem um prazo médio de 3 meses a 2 anos, além dos perecíveis necessitarem de local apropriado para armazenagem (geralmente ambientes refrigerados).

Através destes modelos de gerenciamento do estoque de um supermercado procurou-se visualizar o número de dias e a quantidade de produtos em falta que deixaram de ser vendidos (demanda não atendida), bem como o valor do capital empatado em estoque.

2.2 Limitação do trabalho

Como se utilizou apenas a amostra de uma parcela dos produtos de venda de um varejo, pois o varejo pesquisado possui em média 3500 itens a venda, pode parecer que o ganho entre um varejo sem informatização e outro com informatização não represente grande ou mesmo nenhuma diferença, porém, deve-se considerar que a venda e o ressuprimento representam apenas dois itens para controle do estoque, há também o controle das perdas, a utilização das ferramentas do movimento ECR - Resposta Eficiente ao Consumidor, e a fidelização do cliente.

As perdas não foram verificadas, devido ao varejo selecionado não possuir controle efetivo da entrada de mercadorias, ou seja, no momento da verificação do estoque diário dos produtos, encontrava-se diversos produtos com estoque negativo (a entrada da mercadoria fisicamente ocorria antes da entrada contábil).

Além da seleção se limitar à escolha de apenas um fornecedor (responsável por 50% dos produtos vendidos no varejo), também não foi considerado o custo dos pedidos e das faltas, pois o que se deseja verificar neste trabalho é a situação macro de um varejo, levando em consideração que o varejo selecionado possui a venda controlada por uma frente de loja automatizada, o que reduz o erro no dimensionamento da demanda, ou seja, venda diária do varejo.

3. SIMULAÇÃO

Segundo Shannon, 1975, a simulação não é uma teoria, mas uma metodologia de resolução de problemas, é um método de modelagem utilizado para implementar e analisar um procedimento real (físico) ou proposto em um computador (de forma virtual) ou em protótipos (ensaios), ou seja, simulação é o ato de imitar um procedimento real em menor tempo e com menor custo, permitindo um melhor estudo do que vai acontecer e de como consertar erros que gerariam grandes gastos.

3.1 O uso da simulação

Conforme Strack, 1984, o uso da simulação deve ser considerado quando uma ou mais das seguintes condições existirem:

- não há uma formulação matemática completa para o problema;
- não há método analítico para a resolução do modelo matemático;
- a obtenção de resultados com o modelo é mais fácil de ser realizada por simulação que por método analítico;
- não existe habilidade pessoal para a resolução do modelo matemático por técnica analítica ou numérica;
- é necessário observar o desenvolvimento do processo desde o início até os resultados finais, e são necessários detalhes específicos;
- não é possível ou é muito difícil a experimentação no sistema real;

- é desejado estudar longos períodos de tempo ou são necessários alternativas que os modelos físicos dificilmente fornecem.

3.2 Vantagens e problemas de uma simulação

Segundo Strack, 1984, a simulação, como variável resposta é um processo injustificável economicamente. Neste particular, a justificativa do emprego da simulação e os objetivos devem ser explicitamente elevados, analisados e discutidos pelos especialistas em simulação e administradores envolvidos. Os objetivos fundamentais da simulação podem ser categorizados em três grupos: projeção absoluta, análise de sensibilidade e investigação de diagnóstico.

Para Andrade a simulação permite estudar e experimentar complexas interações internas de um dado sistema, seja ele uma empresa ou parte da mesma:

- através da simulação podem ser estudadas algumas variações no meio ambiente e verificados seus efeitos no sistema total;
- a experiência adquirida e construir os modelos e realizar a simulação pode conduzir a uma melhor compreensão do sistema, com possibilidades de melhorá-lo;
- a simulação pode ser usada para experiências com novas situações, sobre as quais se tem pouca ou mesmo nenhuma informação.

a simulação pode servir com um primeiro teste para se delinear novas políticas e regras de decisão para a operação de um sistema, antes de experimentar no sistema real.

STRACK (1984) enumera 9 tipos de problemas que fazem parte de um processo de simulação:

- recursos humanos, materiais e de equipamentos;
- mudanças, sob o aspecto da apreciação adequada das necessidades de modificações do modelo, tendo em vista alterações de objetivos antes ou durante a implementação;
- definição dos limites do ambiente ou sistema a ser simulado;
- custos;
- projeto e determinação das experiências a serem realizadas;
- nível de detalhe, desde alta agregação e simplificação até grande detalhamento total ou parcial;
- grau de precisão requerido para a obtenção dos resultados até grande detalhamento total ou parcial;
- grau de precisão requerido para a obtenção dos resultados que satisfaçam os objetivos;
- validação dos modelos de resultados.

3.3 Razões para usar simulação

Muitas razões podem ser enumeradas para justificar o uso da simulação em administração. Entra elas pode-se destacar (ANDRADE,1989):

- por ser impossível ou muito oneroso observar diretamente certos processos no mundo real;
- o sistema observado pode ser tão complexo que se torne impossível descrevê-lo em termos de um conjunto de equações matemáticas de solução analítica viável. Um exemplo são os sistemas de estoques em série e em paralelo que devem ser estudados de forma a se ter uma política de operação com mínimo custo;
- mesmo sendo possível desenvolver um modelo matemático do sistema em foco, a sua solução pode ser muito trabalhosa e pouco flexível.

Um estudo completo de simulação envolve: modelagem do sistema; codificação; validação; verificação; análise e apresentação dos resultados.

3.4 Diferentes tipos de simulações

Existem vários caminhos para classificar modelos de simulação. O caminho mais útil, de acordo com (KELTON; SADOWSKI, R.; SADOWSKI, D, 1998), flui ao longo de três dimensões:

- Estática versus Dinâmica;
- Contínua versus Discreta;
- Determinística versus Estocástica.

3.4.1 Estática versus Dinâmica

O tempo não faz o papel natural em modelos estáticos, mas em modelos dinâmicos, onde o tempo é variável. Muitos dos modelos operacionais são dinâmicos.

3.4.2 Contínua versus Discreta

- **Contínua:** Em um modelo contínuo, o estado do sistema pode mudar continuamente com o tempo: um exemplo seria o nível de um reservatório com fluxo de água entrando e saindo, e a ocorrência de precipitação e evaporação.
- **Discreta:** As mudanças podem ocorrer somente com a separação e pontos no tempo, tal como no sistema de fabricação com peças chegando e saindo em tempos específicos, máquina abaixando e voltando em tempos específicos, e paradas para os trabalhadores.

Pode-se ter mudanças de elementos contínuos e discretos, ambos no mesmo modelo, os quais são chamados modelos mistos contínuos e discretos: um exemplo poderia ser uma refinaria com pressão continuamente variável dentro de seus vasilhames e com a paralisação da empresa discretamente.

3.4.3 Determinístico versus Estocástico

- **Determinístico:** Modelos que não possuem entradas aleatórias são determinísticos; a operação de uma agenda rígida com tempos fixados de serviços poderia ser um exemplo.

- **Estocástico (aleatório):** Por outro lado, modelos estocásticos operam com entradas aleatórias; como um banco com clientes chegando aleatoriamente requerendo tempos de serviços variados.

Um modelo pode ter entradas determinísticas e estocásticas em diferentes componentes, como para criar um sistema real, no qual os elementos são descritos como determinísticos e aleatórios.

3.5 Simulação discreta

A simulação discreta (STRACK, 1984), é mais utilizada em sistemas onde a mudança de estado se dá de forma descontínua pela ocorrência de eventos que indicam o início e o fim das operações.

Tem como características:

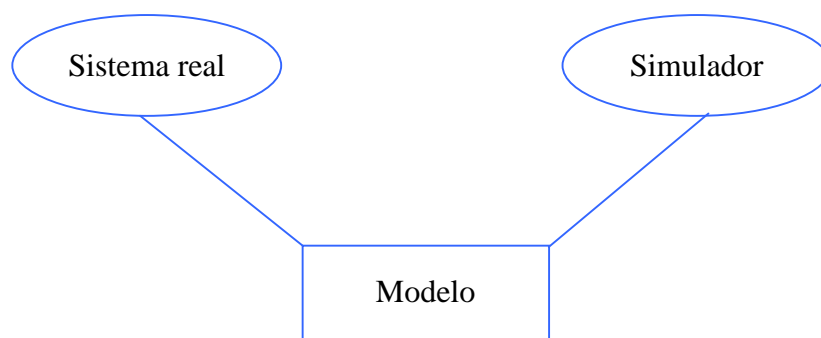
- a modelagem do sistema é feita em uma rede de fluxo;
- o sistema contém componentes (recursos) ou elementos e cada um executa funções bem definidas;
- os componentes tem capacidade finita de processar os itens e, uma vez esgotada, estes esperam para o atendimento em filas;
- o início e fim das operações realizadas pelos componentes são caracterizados por eventos.

A validação da simulação discreta é difícil de ser realizada. Um dos métodos é a comparação com o sistema em si ou protótipo deste. A técnica analítica usada para este fim é a teoria das filas.

3.6 Como estruturar um trabalho de simulação

Segundo ZEIGLER (1984), basicamente, modelagem e simulação envolvem três tipos de entidades: sistema real, modelo e simulador. Essas entidades não devem ser analisadas isoladamente, devem ser observadas na inter-relação entre elas. Como mostra na Figura 1 existem dois tipos fundamentais de relacionamentos: modelagem de acordo com as relações entre sistema real e modelos e, simulação atribuída para a relação entre modelos e computadores.

Figura 1. Entidades e relações de modelagem e simulação.



Fonte: Adaptado de ZEIGLER (1984).

Pode-se definir **sistema real** como uma origem de dados; **modelo** como um grupo de instruções para a geração de dados; e **simulador** como um dispositivo capaz de levar a diante instruções do modelo. A relação da modelagem consiste na validade do modelo como uma representação do sistema real. Alternadamente tem-se que avaliar o grau de aceitação dos dados do modelo com os dados do sistema real. O processo de apuração desse grau de ajuste é chamado de validação. Após a comparação dos dados

feitos pelo simulador com o mundo real, é estabelecida a exatidão do simulador e se o teste do modelo faz sentido.

A modelagem de um sistema deve ser feita de forma estática e dinâmica, verificando a variabilidade do sistema, identificando as variáveis relevantes e definindo relações que descrevem cada estado e como ele muda de um dado instante para outro.

Para VIOLI (1991), a modelagem da estrutura estática pode ser feita basicamente de duas formas: diagrama de ciclo da entidade (DCE) ou rede de filas.

No diagrama de ciclo, cada entidade do sistema (máquinas, peças, veículos, operadores, etc.) é representado como um ciclo fechado envolvendo atividades (transporte, processamento e limpeza) e filas (esperas).

Em redes de filas o sistema é representado por um grafo constituído por nós e arcos. As entidades do sistema são vistas como consumidores (usuários dos serviços) e produtores (fornecedores de serviços). Os produtores são identificados pelos nós da rede, os consumidores como fluxos passando pelos nós e causando realizações e atividades que são identificadas pelos ramos da rede.

Alguns softwares aceitam a entrada de apenas um diagrama ou realizam a parte de modelagem juntamente com o usuário de forma interativa.

Deve-se observar a dinâmica do sistema, verificando a continuidade dos processos, quais são as atividades e os processos bases.

Com relação a variabilidade do sistema, deve-se verificar as distribuições de probabilidade adequadas dos processos e se o software fornece ou não as distribuições necessárias.

3.7 Etapas de um estudo utilizando simulação

A realização de estudos utilizando simulação segue um conjunto de etapas bem definidas.

Primeiro, como a simulação representa o sistema em estudo por procedimentos, o processo por si só não otimiza os resultados. Cabe à pessoa envolvida estudar o desempenho e identificar alternativas para permitir soluções otimizadas, ou seja, analisar as saídas e identificar alternativas de projeto e configurações possíveis.

A primeira etapa é a formulação dos objetivos, deve ser feita de maneira clara e bem definida pelo usuário. O tipo de resposta que é extraído dos resultados, o formato da simulação e os cuidados inerentes ao método são decorrentes dos objetivos, são frutos do trabalho desenvolvido, e não da simulação em si mesma. Nesta etapa deve ser feita a definição do sistema a ser modelado, identificando seus limites, restrições, relacionamentos internos e externos necessários ao andamento do processo.

A modelagem do sistema ocorre em segundo lugar, caso não exista um modelo de simulação já definido e apropriado à solução do problema.

O analista tem a função de traduzir uma situação em um modelo através da observação dos mecanismos operacionais do sistema ou pela compreensão das teorias que regem o seu comportamento, para isto ele deve estar inteirado com o sistema no que se refere aos aspectos práticos de funcionamento e bases teóricas.

O método mais comum de modelagem de sistemas é o fluxograma, pois consiste em entender uma situação, idéia, fenômeno ou sistema, analisando o fluxo de seus itens principais em uma seqüência de etapas de processamento,

envolvendo mudanças de características, de movimento e de local onde os dados são processados. A interferência do analista acontece quando, durante uma operação, os produtos ou itens de fluxo sofrem mudanças e usualmente envolvem recursos materiais e procedimentos operacionais.

O segundo método de modelagem é a abordagem funcional, a qual é usada quando uma seqüência razoavelmente clara de funções é executada pelo sistema. A solução para estes casos é identificar as funções do sistema e estabelecer a seqüência em que as mesmas ocorreram.

Após a identificação e definição das funções básicas, o analista deve detalhar cada função, determinando:

- Onde ela ocorre;
- Que informações utiliza;
- Que recursos utiliza;
- Quais procedimentos são seguidos;
- Os resultados obtidos.

A decomposição dos sistemas é feita em funções, as quais são divididas em procedimentos especificados por inter-relacionamentos e variáveis.

O terceiro método de modelagem é a análise por mudança de estado, utilizadas em sistemas possuidores de um grande número de relações interdependentes para as quais a vinculação com o tempo pode ser observada.

O tempo é dividido em uma série de instantes, em uma seqüência tal que a sua série reproduza o funcionamento do sistema.

Para STRACK (1984), as tarefas da modelagem são identificar as variáveis relevantes e definir relações que descrevam cada estado e como ele muda de um dado instante para outro.

Após a modelagem, o passo seguinte é a programação do modelo em linguagem computacional, ou seja, realizar a programação em linguagem de uso geral ou empregar as linguagens de simulação específica.

A seguir, deve-se definir as entradas que são a representação dos insumos que o meio ambiente fornece ao sistema, para que o sistema possa operar e produzir as saídas.

Os mecanismos internos necessários para simulação são classificados em:

- **Variáveis:** características ou atributos do sistema que assumem uma gama de valores distintos conforme o desempenho do sistema, quando simulado.
- **Parâmetros:** características ou atributos do sistema que têm só um valor em toda a simulação, mas podem mudar se alternativas diferentes são estudadas.
- **Fatores exógenos:** parâmetros ou variáveis cujo valor afeta o sistema mas não é afetado por ele. São representados pelas séries ou distribuições de probabilidade que fornecem valores ao sistema.
- **Fatores endógenos:** parâmetros ou variáveis que tem o valor determinado pelo sistema, como é o caso dos resultados do modelo.

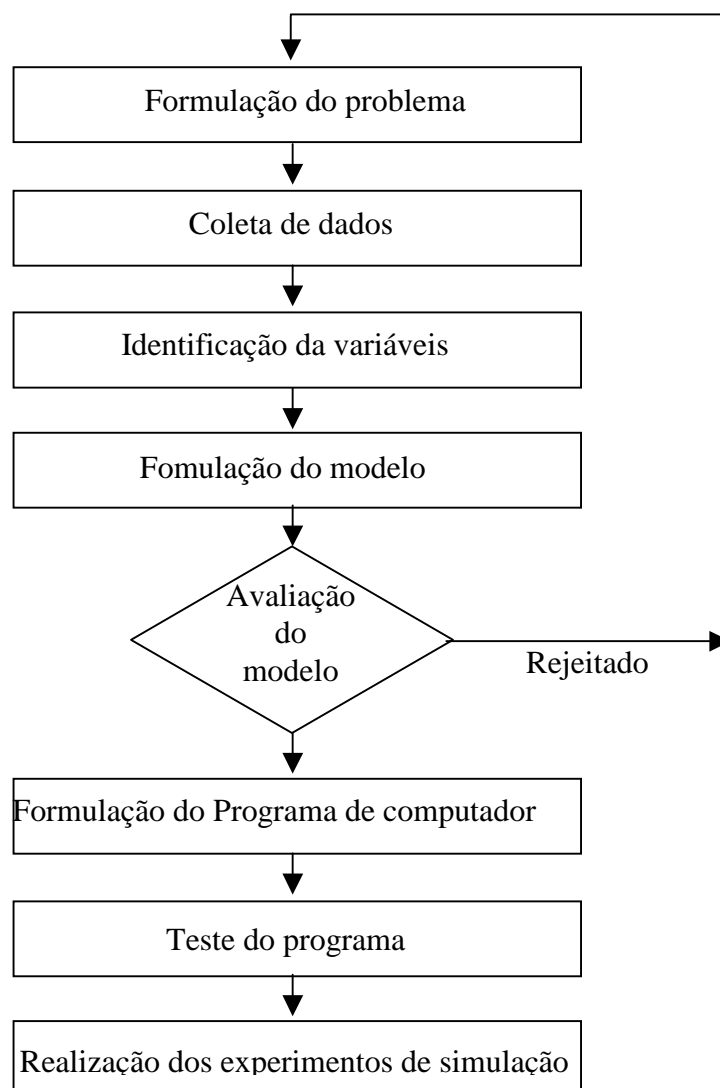
Os dados são necessários para:

- Estimar valores de constantes e parâmetros;
- Fornecer valores iniciais as variáveis;

- Comparar os resultados da simulação e validá-los.

De forma mais simplificada, Andrade propõe que um trabalho de simulação pode ser desenvolvido segundo as seguintes etapas descritas no fluxograma 1.

Fluxograma 1. Fases da realização de uma simulação.



Fonte: ANDRADE (1989, p. 238).

3.7.1 Formulação do problema

Devem ser explicitamente definidos os objetivos da simulação, a amplitude e a profundidade que se quer da análise e os recursos disponíveis. Sendo que essa definição inicial do problema pode ser alterada durante a realização do processo de simulação.

3.7.2 Coleta de dados

A coleta de dados é um processo de recolhimento dos fatos e informações disponíveis que serão processados quando houver necessidade. De posse da formulação do problema, a coleta dos dados deve obedecer os seguintes cuidados:

- deve haver uma quantidade suficiente de dados;
- os dados devem ser quantitativamente confiáveis;
- os dados devem ser significativos para o processo de decisão.

3.7.3 Identificação das variáveis

Como primeiro passo da modelagem, devem ser identificadas as variáveis do problema.

3.7.4 Formulação do modelo

Pode ser a parte mais difícil do processo de simulação. A dificuldade decorre do fato de que, na construção de modelos, é exigida tanto arte quanto técnica, levando-se em conta todas relações importantes, tanto entre as variáveis internas do sistema quanto entre este e o meio ambiente que o cerca.

3.7.5 Avaliação do modelo

Uma vez construído o modelo, é necessário saber se ele atende aos objetivos da simulação, representando corretamente o sistema em estudo. Os testes com o modelo devem abranger também os dados, de forma a verificar sua consistência.

3.7.6 Realização da simulação

Este passo é a formação do fluxograma do modelo, que pode ser implementado em um computador, para análise de sistema de estoque.

3.8 Como simulações podem ser geradas

Após estar ciente de que algum modelo de simulação é apropriado, deve-se decidir qual a melhor opção para se obter as variáveis respostas, (KELTON; SADOWSKI, R.; SADOWSKI, D, 1998).

3.8.1 Linguagens de programação de propósito geral

Os computadores digitais apareceram nos anos 50 e 60, começou-se a programar em linguagens estruturadas de propósito geral como FORTRAN para simular de sistemas complicados. Pacotes de ajuda foram escritos para socorrer com rotinas desagradáveis como lista de processamentos, trilhas guardadas de eventos simulados e contadores estatísticos.

Essa aproximação foi altamente personalizada e flexibilizada (em termos de tipos de modelos e possíveis manipulações, mas também tedioso e propenso a erros, desde que modelos tiveram de ser codificados bem mais arrumados a partir do começo todo tempo.

3.8.2 Linguagens de simulação

Linguagens de simulação de propósito especial como GPSS, SIMSCRIPT, SLAM and SIMAN apareceram em cena algum tempo mais tarde e providos de melhor estrutura para os tipos de simulação que muitas pessoas fazem. Linguagens de simulação tem tornado-se muito popular e de extenso uso. É necessário ainda investir pouco tempo para aprender sobre seus aspectos e como usá-los efetivamente. Dependendo das interfaces providas pelo usuário pode ser selecionadas, aparentemente arbitrário e certamente frustrando.

3.8.3 Simuladores de alto nível

Operam tipicamente por interação gráfica com o usuário a partir do *mouse*, *menu*, e diálogos.

Pode-se construir um modelo a partir de um modelo disponível, conectar e correr o modelo observando a partir de animação gráfica de componentes do sistema como eles se movem por todos os lados e como ocorrem as mudanças.

Porém, deve-se observar que muitos simuladores são bastante restritos (com a parte de manufatura ou comunicações).

3.8.3.1 Arena

A linguagem Arena combina a facilidade do uso encontrado em linguagens de alto nível com a flexibilidade de linguagens de simulação, e até mesmo o modo de propósito geral de linguagens como o sistema de programação Visual Basic® da Microsoft®, Fortran, ou C se você realmente quiser. A Arena disponibiliza alternativas e módulos intercambiáveis de simulações gráficas, modelando e analisando módulos que podem se combinar para a construção de uma grande variedade de modelos, podendo manejar modelos contínuos, discretos e mistos (PARAGON).

Antes de iniciar mudanças, existe a necessidade de entender o ambiente empresarial existente. Com soluções de simulação de modelagem de sistemas, pode-se gerar um modelo de computador que imite perfeitamente a realidade ("como-é" o sistema, processo, e/ou operação). Então, basta administrar "o que-se" e analisar o "Como-é" para testar enredos empresariais múltiplos debaixo de condições diferentes, sem romper seu clima empresarial atual, investindo muito tempo e dinheiro, além de assumir riscos em protótipos, teste de campo e/ou implementações atuais.

O Arena possui versão livre ou para espectadores, profissional e de tempo real. A versão livre ou para espectadores só permite assistir animações gráficas e análises de performance "que e se" usando modelos simples ou já existentes no Arena.

A versão profissional do Arena provê todas as ferramentas necessárias para se tomar decisões melhores, habilitando a criação e combinação de modelos

de tipos de sistemas que irão ser modelados. Fornecendo estes modelos a outros em sua organização de forma que eles possam modelar operações empresariais mais rápido e melhor.

Pode-se utilizar recursos ativos de tecnologia de informação de sua organização para trabalhar com Arena. As tecnologias estratégicas da Microsoft para integração de aplicação fazem parte do Arena, habilitando você a integrar simulação com todos os aspectos de seu negócio, a partir de dados, repositórios para processar diagramas (Active X® e Microsoft Visual Basic® para aplicações VBA).

Outra versão é o Arena RT, usado para soluções de aplicações de real-tempo. O Arena RT tem todos os poderes do Arena, mais a habilidade para coordenar lógica de simulação com o processo externo de um sistema real.

4. SUPERMERCADOS

A história dos supermercados no Brasil começou com as primeiras experiências de auto-serviço no comércio varejista, por volta dos anos 40, sendo que as primeiras lojas caracterizadas supermercados efetivamente só foram inauguradas nos anos 50.

Hoje os supermercados encontram-se espalhados por todo o Brasil, desde grandes centros a cidades do interior, fornecendo emprego a centenas de pessoas e movimentando uma boa parte da economia brasileira.

O supermercado (auto-serviço) é um dos meios mais eficientes do canal de distribuição de bens e consumo que a indústria dispõe, fazendo com que seus produtos cheguem em menor tempo e de forma mais eficiente aos seus consumidores. Trouxeram com sua eficiência, e com a freqüente baixa no custo de distribuição, procura pela limpeza, higiene e rentabilidade, preços mais acessíveis a quase todos os níveis sociais, mostrando uma melhor alternativa de distribuição de produtos do que a utilizada nos anos 50, a qual era realizada através dos armazéns, empórios e mercearias.

Das primeiras experiências de auto-serviço (Frigorífico Wilson, com a Casa Araújo, em setembro de 1947; Depósito Popular, em 1949; Demeterco, em 1951) e a partir das primeiras experiências dos supermercados (Teceragem Parayba, em janeiro de 1953; Americano, em março de 1953; Sirva-se, em agosto de 1953; Peg-Pag, em dezembro de 1954; Disco, em novembro de 1956; e Pão de Açúcar, em abril de 1959) o setor vem evoluindo muito. Pessoas avançadas

para a época, olhando acima do horizonte médio, vislumbraram a possibilidade de mais bem servir os consumidores (ABRAS, 1997)

Os supermercados, de 1953 para cá vieram alterando o formato das lojas, a forma de exposição do produto, porém o que mais mudou foi a forma de trabalho quanto a compra, estudo de perdas e controle do estoque.

A maior concentração inicial de estabelecimentos supermercadistas apresentou-se nas regiões Sul e Sudeste devido ao quadro da economia brasileira. Foram muitas as dificuldades até que o supermercado pudesse constituir um perfil próprio, pois o sucesso de um supermercado dependia e depende de transformações no sistema de abastecimento tanto na indústria (alimentos, higiene e beleza, embalagens), quanto na logística (transporte, armazenagem).

A complexidade de um supermercado implica em qualidade de produtos, diferenciação de embalagens, técnicas de propaganda e venda, sendo que no meio desta complexidade temos os interesses de indústrias que em muitos casos não batem com o de supermercadistas.

Os supermercados foram criados visando diferentes mercados consumidores, alguns mais luxuosos, com maior número e diferenciação de itens e outros trabalhando mais com o valor dos produtos e com produtos de maior consumo.

Em 12 de novembro de 1968, em São Paulo, foi promulgada a primeira Lei Municipal nº 7.208, a qual veio oficializar o conceito de supermercado e regulamentar seu funcionamento, na qual também se estabeleciam algumas posturas relativas à higiene das instalações.

Essa lei serviria de modelo para as posteriormente estabelecidas. Em 1972, a Associação Brasileira dos Supermercados (Abras) definiu supermercado para todo o território nacional como “...*estabelecimento varejista que, adotando auto-serviço, expõe e vende no mesmo local, permanentemente, gêneros alimentícios, artigos de consumo imediato e utilidades domésticas e é explorado por uma pessoa física ou jurídica*”. Esta definição seria superada pela rápida diversificação do setor, o que exigiria a adoção de outros critérios, como a área ocupada, para caracterizar as lojas alimentares como auto-serviço (ABRAS, 1997).

4.1 Mudanças do supermercado brasileiro

Racionalizar, ser moderno e eficiente foram as palavras de ordem desencadeadas pela ação econômica dos três primeiros governos posteriores a 1964, voltados à integração do capitalismo brasileiro ao conjunto da economia monopolista internacional.

Na área de supermercados, observou-se o fechamento de diversas lojas de menor porte e iniciaram-se as aquisições e incorporações: o Pão de Açúcar comprou, em 1965, o Sirva-se; quatro anos depois, a empresa adquiriria cerca de cinquenta lojas no Estado de São Paulo (ABRAS, 1997).

As empresas de maior capital, especialmente as estrangeiras, puderam expandir-se com mais facilidade, pois podiam contar com capital estrangeiro, momento de grande internacionalização da economia, onde unidades passaram de “negócio” familiar a empresas familiares.

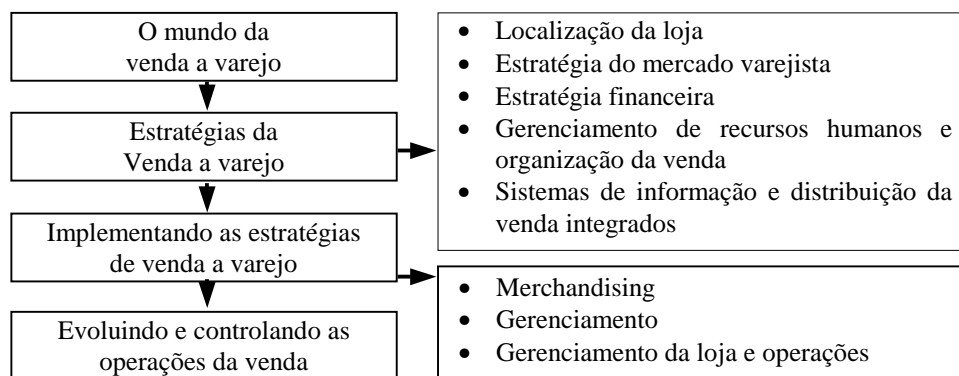
A entrada de capital estrangeiro na distribuição de alimentos se intensificaria a partir de 1972, quando começou a operar o Makro, estabelecimento de auto-serviço de atacado voltado para o abastecimento do pequeno varejo, pertencente a uma *holding* holandesa.

Em 1975 foi instalada a primeira loja de uma rede francesa, o Carrefour, que a partir de então abriu novas lojas. No início a administração das lojas era autônoma: selecionavam o sortimento, a compra e o controle de estoque de acordo com sua área de influência. Hoje, o Carrefour mudou seu estilo de trabalho, as lojas não são mais unidades autônomas: concentraram as compras para melhorar o poder de barganha com a indústria.

Vendas a varejo agora usam tecnologias de comunicação e computadores para responder rapidamente às necessidades do consumidor. A cada hora que alguém compra algo em um supermercado, desencadeando uma seqüência de decisões e comunicações eletrônicas que determinam que produtos os fornecedores irão reabastecer no dia seguinte.

4.2 O mundo da venda a varejo

Fluxograma 2. Detalhamento da venda a varejo.



Fonte: LEVY, M; WEITZ, B, (1995,17).

Um local de venda a varejo é um negócio no final do canal de distribuição que une indústrias a consumidores, oferecendo um sortimento de produtos para que os consumidores possam decidir sobre que produto adquirir a partir de diversas marcas, tamanhos, cores, sabores e preços em um mesmo local.

Os supermercados fazem este papel, além de empregar uma grande parte da população do local onde estão situados, pois sem este espaço, as indústrias teriam que montar estabelecimentos próprios para vender seus produtos, e os consumidores teriam que percorrer vários estabelecimentos para montar uma simples refeição.

4.2.1 Estratégias da venda a varejo

Uma estratégia de venda a varejo é uma demonstração sumarizada de decisões de gerenciamento as quais identificam:

- 1) o objetivo do mercado varejista, segmento do mercado sobre o qual o varejista planeja focar seus recursos e sua variedade de produtos para a venda.
- 2) o formato que o varejista usa para planejar quais necessidades deverá satisfazer do consumidor: o tipo de mercadorias; natureza da compra e venda visando o lucro da empresa; os serviços oferecidos; as políticas; os programas de propaganda e promoções; as aproximações do esquema da loja e de exposição de mercadorias de acordo com o que se deseja chamar a atenção do consumidor; e a localização dos departamentos da loja.
- 3) as bases nas quais o varejista planeja construir uma sustentável vantagem competitiva são formadas através dos itens (1) e (2).

4.2.2 Estratégia do mercado varejista

As estratégias do mercado varejista são baseadas em ambientação e automação da loja, procurando reduzir custos e diminuir a falta de produtos na gôndola, nas estratégias de apresentação dos produtos visando melhorar e adequar a margem de cada produto (merchandising), promoções, fidelização do cliente através de formação de clube de clientes e diferenciação no atendimento.

Estatística para o supermercadista vencer a guerra e se adaptar ao mercado atual (REVISTA SUPERMERCADO MODERNO, 2000):

- Zelar pelo abastecimento correto das lojas.....91,9%
- Sugerir produtos e marcas a serem comprados.....89,3%
- Negociar compras de produtos com os fornecedores...86,8%
- Participar do planejamento da compra.....85,0%

O importante, portanto, é saber escolher bem os produtos que serão negociados, ou seja, zelar pelo abastecimento correto da loja já faz com que o supermercadista tenha 91,9% de chance de se adaptar ao mercado atual e continuar competindo.

4.2.3 Ambientação de loja

Outra estratégia que o supermercadista tem que utilizar é a ambientação da loja, procurando estabelecer o projeto arquitetônico (layout), a departamentalização, a comunicação, o padrão dos equipamentos, a iluminação e a climatização da loja.

A ambientação de loja deve proporcionar ao cliente um espaço harmonioso, podendo ser iniciada com tarefas básicas e de pouco investimento: piso liso e limpo; iluminação da loja e dos equipamentos valorizando os produtos; ponto de venda limpo e em perfeito funcionamento; organização das gôndolas permitindo ao cliente encontrar os produtos que procura; funcionários bem treinados e com uniforme; e combinação de cores na parte de comunicação da loja, dando a aparência agradável e de limpeza.

4.2.4 Layout de loja

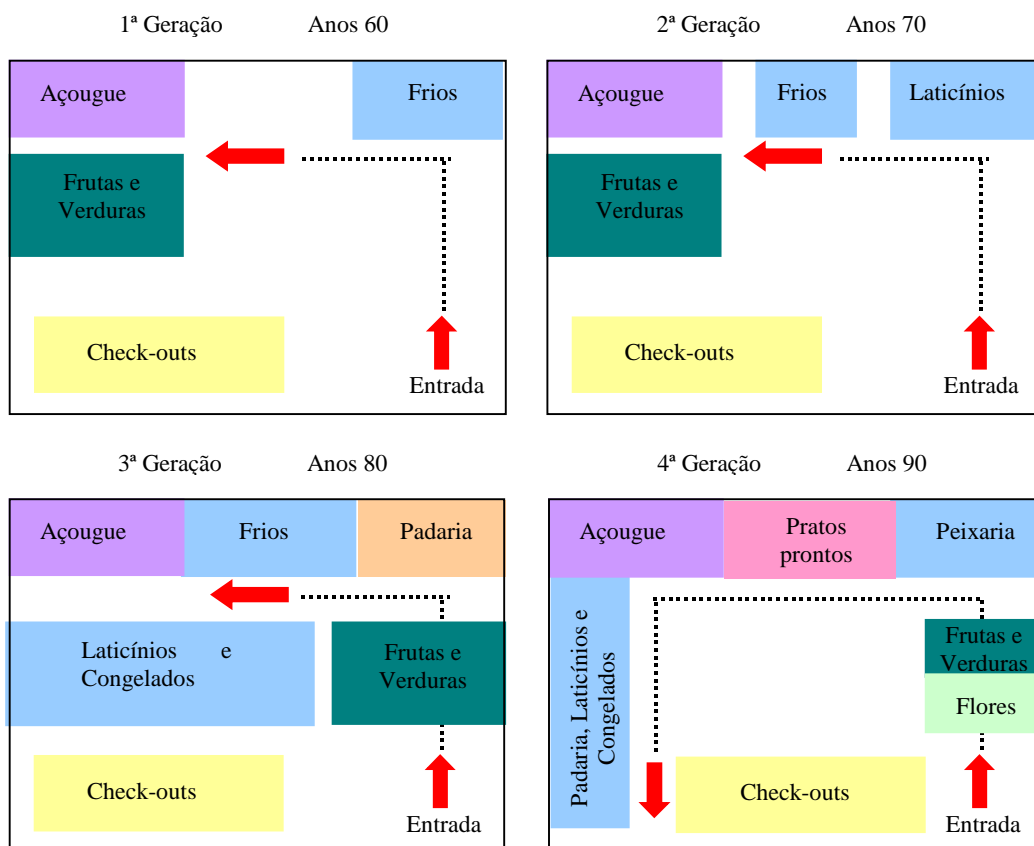
O layout de loja deve ser considerado como uma estratégia do negócio, pois na circulação, o cliente deve levar tudo o quiser no menor espaço de tempo possível. O layout deve garantir também o aproveitamento de venda total, se adequando ao tipo de consumidores da loja e a visão do negócio (loja de abastecimento, vizinhança, conveniência).

O consultor de varejo da Abras, Antônio Carlos Ascar, (In: SUPERHIPER, 1999, p.20) , divide os layouts de supermercado no Brasil em quatro gerações, figura 3. Segundo ele, na década de 60, os supermercados consolidavam a primeira geração de layouts. A mercearia era o destaque.

Os perecíveis, que respondiam por cerca de 20% a 25% da área de vendas, concentravam-se todos no fundo da loja e se resumiam a açougue, frios e laticínios e frutas, legumes e verduras. O formato era estreito, com poucos checkouts (caixas de supermercado) e comprido.

A Figura 2 mostra a evolução das 4 gerações de layouts ocorridas da década de 60 até a década de 90:

Figura 2. As quatro gerações de layouts.



Fonte: ASCAR (In: SUPERHIPER, 1999, p. 20).

Na segunda geração, já na década de 70, a área de perecíveis cresceu, passando a ocupar 30% a 35% da área, com ênfase na seção de frutas, legumes e verduras. O açougue continuava no fundo, à esquerda, mantendo o status de mais importante gerador de tráfego.

Nos anos 80, a terceira geração de supermercados apresentava layouts de lojas mais largos. Os formatos já eram mais quadrados. Essa geração ganhou largura para acomodar mais check-outs, já que as vendas por check-outs cresceram em relação à décadas passadas. Com frente mais ampla, o fundo da loja também cresceu e acomodou a padaria no lado direito. A seção de hortifrútis foi deslocada para a entrada da área de vendas. Os perecíveis

começaram a ocupar metade da área de vendas, com seções de congelados, peixaria e flores.

No início da década de 90, começa a ganhar espaço a Quarta geração de layouts, com a seção de perecíveis abrindo espaço para os alimentos prontos, no conceito de “meal solution” (solução de refeição). A peixaria passa a ser uma seção obrigatória, posicionada à direita, ao fundo da loja, antes do açougue.

O layout de loja varia de acordo com as mudanças de hábitos de consumo, da inovação tecnológica, da habilidade e criatividade dos profissionais do setor de supermercados para surpreender seus clientes. A questão é estratégica: da sua escolha pode depender o sucesso do empreendimento. Há tendências que permanecem válidas, outras devem ser questionadas, mas as inovações continuam.

Segundo Ascar, 1999, no ano 2000 deveria haver uma evolução da 4ª geração de layouts, devendo aumentar a altura das gôndolas, propiciando maior exposição de produtos para a venda em uma menor área de venda, e se for observado as lojas dos hipermercados: Carrefour e Sé, pode-se verificar que estas lojas entraram neste forma de layout, com gôndolas altas, trazendo o estoque para a área de venda.

De acordo com RENAULT (In: SUPERHIPER, 1997, p.23), arquiteta da A6 Design:

“Antes era muito comum as construções das lojas de supermercado terem de se adaptar à topografia do terreno disponível para a obra de uma loja. Hoje, a tendência é de adaptação do terreno à área que o supermercado quer utilizar para o seu ponto-de-venda, de acordo com as suas conveniências e características.”

Um ponto pouco considerado pelos supermercadistas no momento da construção da loja é a área de recebimento de mercadorias, provocando acúmulo de fornecedores no momento do recebimento.

4.2.5 Departamentalização

A departamentalização é um mecanismo para valorizar a sinergia entre os diferentes produtos oferecidos na loja, procurando garantir conforto aos clientes, tendo como objetivo expor os produtos da melhor maneira para que a compra não seja simplesmente racional, levando o cliente a fazer um giro pela loja, utilizando todo o espaço disponível durante o percurso de sua compra.

A sinergia entre os produtos pode significar aproximar uma bebida com os aperitivos, o morango com chantilly, o queijo com o doce, estas são formas de chamar a atenção do cliente, pois, de acordo com várias pesquisas feitas em supermercados, a tomada de decisão quanto ao que comprar muitas vezes é feita na própria loja, e nada mais certo do que incentivar os olhos do cliente.

4.3 Comunicação

A comunicação se divide em três partes, envolvendo:

- a comunicação visual;
- formas de exposição do produto (merchandising); e
- promoção de vendas.

4.3.1 Comunicação visual

A comunicação visual orienta o cliente dentro da loja; é através dela que se identifica cada seção, chamando a atenção para a existência de produtos promocionais e ofertas, preço dos produtos, fazendo com que o cliente não tenha dificuldade em encontrar o preço do produto desejado.

Com um tempo cada vez mais reduzido para as compras, um dos primeiros pontos a criar uma barreira ao cliente pode ser o mesmo procurar um produto e não encontrar, sendo que o produto se encontra na loja, outro é o cliente procurar o preço do produto, não encontrar, ou confundir o preço e acabar chegando no caixa e se insatisfazer por estar comprando um produto com valor diferenciado ao que havia verificado junto a exposição do produto.

A ineficiência da comunicação visual manda o cliente para um outro ponto de venda.

4.3.2 Exposição de produtos

A exposição dos produtos (merchandising) é que vai dar a visão comercial ao produto, chamando a atenção do cliente para calendários promocionais (páscoa, dia das mães e dos pais, dia dos namorados, natal, aniversário do supermercado, época sazonais de produtos), e para produtos que ainda não fazem parte da lista de compras do cliente.

4.3.3 Promoção de venda

Parte mais agressiva, com apelos mais diretos para provocar as vendas: preços, promoções especiais e concursos.

A promoção de venda não significa abaixar preço, é uma forma de oferecer benefícios aos clientes (serviços, sorteios...) procurando chamar a atenção do cliente para dentro da loja.

4.4 Equipamentos e iluminação

Os equipamentos refrigerados e congelados devem proporcionar mais eficiência em termos de consumo de energia, controle de temperatura e exposição dos produtos, proporcionando credibilidade da loja junto aos cliente.

A iluminação deve permitir uma circulação confortável e segura para os clientes, além de valorizar as cores das embalagens, texturas, brilho e volume dos produtos, devendo entretanto não danificar as propriedades dos alimentos, devendo utilizar sempre que possível, a luz do dia , economizando energia.

Exemplos de iluminação:

- utilizar lâmpadas frias para produtos perecíveis,
- instalar circuitos de iluminação de emergência sinalizando saídas, corredores e pontos de venda, procurando dar segurança ao cliente,
- utilização de pisos claros, proporcionando iluminação natural ao ambiente.

4.5 Climatização da loja

A climatização da loja proporciona um espaço mais agradável ao cliente e aos funcionários. O ambiente refrigerado contribui para a redução do consumo de energia de equipamentos como balcões refrigerados abertos, muito

sensíveis à atmosfera ambiente e que se vêm diminuindo pelas lojas de auto-serviço brasileiro, principalmente com a mudança de hábito do consumo da população, ocorrida nos últimos anos, que demanda cada vez mais produtos perecíveis.

O ideal é que se pense em climatização e refrigeração na execução do projeto arquitetônico do supermercado, pensando em formas naturais de climatização e iluminação, diminuindo futuros gastos com manutenção e consumo de energia.

4.6 Diferenciação no atendimento ao cliente

A diferenciação no atendimento advém de prestações de serviços diferenciados ao cliente, tais como:

- Padaria;
- Açougue;
- Bazar;
- Floricultura;
- Locadora;
- Banca de revistas;
- Caixas eletrônicos;
- Pagamento de contas (água, luz, IPTU, telefone);
- Berçário;
- Estacionamento para os cães;
- Entregas a domicílio;
- Local de espera para o acompanhante que não deseja participar da compra;

- Estacionamento para carros compatível com a volume de clientes esperados (é um item que não pode ser deixado de lado no momento da escolha do local onde a loja será instalada);
- Vendas via internet.

Como forma de atender bem o cliente os itens acima agilizam a tarefa dos clientes, pois o tempo que o mesmo gastaria para ir a vários lugares, ele despende na loja, aumentando desta forma o tempo de permanência do cliente no supermercado.

4.7 Controle da operação de um supermercado

4.7.1 Controle de perdas e baixas

A data de validade, hoje considerada como condição para venda de produtos, deve ser bem controlada tanto no recebimento de mercadorias e na gestão do estoque, como no acompanhamento dos produtos que estão na área de vendas, para que se possa reduzir a perda de produtos, conforme quadro abaixo:

Quadro1. Controle de entrada de produtos perecíveis no estoque.

VALIDADE DO PRODUTO	RECEBIMENTO MÍNIMO
45 dias	30 dias
30 dias	20 dias
20 dias	15 dias
15 dias	10 dias
07 dias	05 dias

Fonte: Empório da Gente – Martins Comércio e Serviços de Distribuição S/A:

A baixa de produtos por data de validade expirada ou por avarias, bem como a entrada de mercadorias, deve ser feita diariamente, pois este controle faz com se possa confiar no estoque de produtos mantidos na loja, tanto na área de venda quanto no depósito, devendo se armazenar o produto de acordo com o prazo de validade, pois o produto deve ser exposto e armazenado no depósito de acordo com o prazo de validade, ou seja, o primeiro da fila deve ser o primeiro que entrou, para que possa ser vendido em tempo hábil para consumo.

Um dos pontos que dificulta o recebimento e conferência de mercadorias é a falta de local adequado para a conferência de mercadorias, provocando acúmulo de fornecedores. Além de facilitar erros na conferência, gera o estrago de produtos que, ao serem descarregados manualmente, sofrem avarias diversas (quebras, danos na embalagem, riscos, trincas...), o que vai gerar baixas de mercadorias, além de abastecer a área de vendas com produtos de qualidade inferior.

Um dos pontos que facilita o controle de perdas e baixas é o controle de estoque (compra, venda, perdas conhecidas e desconhecidas), porque pode promover políticas de promoções para produtos próximos da data de vencimento, melhor identificação do nível de clientes que freqüentam a loja, identificação do produtos com maior perda desconhecida, o que permite encontrar um dispositivo que possa controlar melhor suas saídas.

4.7.2 Controle de qualidade

Para se ter o controle dos produtos vendidos, a loja deve trabalhar apenas com fornecedores que possuam condições favoráveis de fornecimento, que estejam regularizados junto as normas estaduais e federais de distribuição de produtos.

Além disso, a loja deve retirar produtos da área de venda antes do fim do período da validade, mesmo estando aptos para consumo.

No Quadro 2 é fornecido uma norma utilizada em um supermercado para retirada de produtos da área de venda, visando um melhor atendimento ao cliente quanto ao controle de validade do produto, sendo que a coluna “Validade” é o tempo de validade fornecido pelo fabricante, e a coluna “Retirada”, significa quantos dias antes do vencimento (fornecido pelo fabricante) deve o supermercado retirar o produto da área de venda.

Quadro 2. Controle de retirada de mercadorias da área de venda.

VALIDADE DO PRODUTO	RETIRADA DA ÁREA DE VENDA
12 meses	30 dias
6 meses	15 dias
3 meses	7 dias
45 dias	4 a 5 dias
30 dias	3 a 4 dias
15 dias	3 dias
7 dias	1 a 2 dias
5 dias	1 dia

Fonte: Empório da Gente – Martins Comércio e Serviços de Distribuição S/A:

Este controle é feito para o cliente não tenha surpresas ao verificar o produto em seu domicílio, pois esta data para retirada do produto da área de vendas leva em consideração o giro do produto para venda e consumo.

Exemplo: o pão de forma, que normalmente tem validade de sete dias, após a data de fabricação, deve ser retirado da área de venda de um a dois dias antes do vencimento, pois se um consumidor comprá-lo hoje, o mesmo não conseguirá, em condições normais, consumi-lo em um dia, fazendo com que o consumidor não possa utilizar todo o produto em tempo hábil de consumo. Neste caso o consumidor estará perdendo a confiança para com o supermercado, o qual vendeu-lhe um produto próximo a data de vencimento, não lhe dando chance de consumi-lo antes do prazo limite.

A data de retirada do produto da área de venda, além de se basear no prazo de validade fornecido pelo fabricante, deve levar em consideração também o giro do produto, o prazo de recebimento da mercadoria no supermercado, o tipo e o tempo que o cliente leva para consumir o produto.

Deve-se considerar que o tempo gasto pelo cliente para consumir o produto é empírico, pois não se sabe com exatidão sua real dimensão, uma vez que os consumidores se diferem uns dos outros.

4.7.3 Manutenção de equipamentos e predial

A manutenção predial e dos equipamentos deve ser realizada preferencialmente de forma preventiva, pois reduz os danos a:

- imagem da loja - junto ao cliente;
- produtos - por defeito em equipamentos de refrigeração; e

- funcionários - diminuindo o risco de acidentes.

4.8 Automação comercial

O primeiro item a integrar a automação comercial é o Emissor de Cupom Fiscal (ECF), pois todo o estabelecimento comercial que faz venda direta ao consumidor e à pessoas jurídicas (inclui portanto varejo e atacado) com faturamento superior a R\$120 mil por ano estão incluídos na obrigatoriedade de uso do ECF.

A automação comercial começa com a implantação do ECF, passando pela implantação completa do PDV (impressora de cupom fiscal, gaveta eletrônica, leitor de código de barras, e um PC), ou seja, informatização da frente de loja até a informatização do fundo de loja, fazendo com que os dois sistemas se comuniquem.

A automação comercial vem provocar a interação entre controle de estoque de mercadorias (venda, compra de mercadorias, controle de capital de giro) e atendimento ao consumidor (gestão da loja, reduzindo custos agregados aos produtos, melhorando o trabalho do varejo quanto a faltas, promoções, variedade de produtos nas gôndolas), chegando até a aplicação do ECR (Efficient Consumer Response – Resposta Eficiente ao Consumidor).

4.8.1 Informatização de frente de loja

A informatização de frente de loja é feita pela instalação do PDV com resguardo de um software gerenciador do mesmo, possibilitando a retirada de informações de vendas, que são transformadas em ações comerciais para

definição de variedade de produtos para compra, promoções e espaço a ser ocupado por cada produto na gôndola.

4.8.2 PDV

Para se iniciar a informatização de frente de loja, pode-se começar apenas com o emissor de cupom fiscal, para que seja feito o controle fiscal de venda, troca e devolução de produtos da loja, passando depois para transferência eletrônica de fundos (TEF): pagamentos feitos através de cheque eletrônico, cartão de crédito; consulta direta de cheques; leitura eletrônica de dados através do coletor de dados (scanner), a qual só é possível se houver parceria entre varejista e fornecedores, para que os mesmos trabalhem com produtos com código de barras padronizado, aumentando a agilidade no caixa e reduzindo o erro de digitação do preço do produto; instalação de um PC possibilitando a recuperação dos itens vendidos e visualização por parte do cliente do que está sendo passado no PDV, aumentando a confiança para com o varejo; gaveta de dinheiro, a qual possibilita o controle das movimentações de dinheiro na gaveta em conjunto com a operação de venda.

A eficiência no trabalho no PDV gera: a redução do tempo do cliente no pagamento de sua compra; controle de preços errados de produtos; maior controle de perdas referente a digitação de preço errado de produtos; e redução de recebimento de cheques com problemas de crédito e roubados.

4.8.3 ECF (Emissor de Cupom Fiscal)

O ECF é o equipamento homologado pela Comissão Técnica Permanente do ICMS-Cotepe, órgão ligado ao Confaz que possui a capacidade de emitir cupom fiscal.

Um equipamento só recebe essa denominação quando apresenta as características definidas pelo Convênio ICMS 156/94. Sua principal função é combater a sonegação fiscal. Há três tipos de equipamento ECF. Um deles é o PDV-ECF, o mais sofisticado, possuindo a capacidade de discriminar a mercadoria e a alíquota da respectiva situação tributária, efetuar o cálculo do imposto e indicar, no Cupom Fiscal o total das vendas. Oferece ainda a possibilidade de funcionar conectado a sistema de processamento de dados, produzindo diversos relatórios gerências. A impressora fiscal (ECF-IF), para funcionar tem que estar conectada a um microcomputador com um software ECF também instalado. Com todos esses recursos conectados, ele tem a mesma capacidade de um PDV. Outra possibilidade é a Máquina Registradora (ECF-MR), que apresenta menos recursos que um PDV.

O cupom serve para as empresas comprovarem seus custos. Mas para isso será preciso constar o CNPJ da empresa compradora no cupom. Também é preciso ficar atento: é necessário avisar o estabelecimento comercial, antes de efetuar a compra, que precisará do cupom fiscal completo para clientes, e não para o consumidor final. Os dados da sua empresa, como o CNPJ, serão digitados e impressos.

Vale lembrar, para efeito de comprovação de custos e despesas operacionais, no âmbito da legislação do Imposto de Renda e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, que os documentos emitidos pelo ECF devem

conter, em relação à pessoa física ou jurídica compradora, no mínimo a identificação do CPF ou CNPJ, a descrição dos bens ou serviços da operação (ainda que resumida ou por códigos), a data e o valor da operação.

Estabelecimentos que são obrigados a utilizar ECF somente podem operar com equipamentos para emissão de comprovante relativo em conta corrente, ou cartão de crédito se os mesmos estiverem integrados ao ECF. Já para os estabelecimentos que não são obrigados a utilizar o ECF, existe a permissão para uso de um equipamento que registrará a operação financeira, desde que constem no verso do comprovante de pagamento os dados relativos ao respectivo documento fiscal e a expressão: “Exija o documento fiscal de número indicado nesse comprovante.”

4.9 Informatização do fundo de loja

A informatização de fundo de loja é responsável pelo recebimento, baixa e devolução de mercadorias. Este controle não depende apenas de software de fundo de loja, depende também da colocação de processos e treinamento para as pessoas responsáveis por esta parte.

Primeiro, o software de controle de recebimento deve disponibilizar uma listagem dos produtos pedidos ao fornecedor, sendo imputado apenas o número do pedido feito ao fornecedor, porém, esta listagem deve conter somente a descrição dos produtos, para que o funcionário que está recebendo a mercadoria complete a planilha com a quantidade e data de validade de cada produto que está recebendo. Segundo, a planilha deve ser entregue a um digitador que receberá a Nota Fiscal e a planilha de recebimento, e os

confrontará com o pedido feito ao fornecedor, devendo checar o código EAN, unidade, quantidade e valor dos produtos pedidos.

Após este procedimento, o produto pode dar entrada no estoque, pois desta forma ele estará coerente com a unidade e preço utilizado para determinação da margem de venda para cada produto, além de manter o controle dos produtos que estão dando entrada com código EAN alterado.

Problemas de unidade de embalagem de produto podem gerar distorções no controle de estoque, pois se foi solicitado uma embalagem de 1x12 sabonetes, o cadastrado deste produto no sistema é feito multiplicando o valor recebido por 12, pois para facilitar o controle a unidade conhecida é a de venda a varejo, e neste caso a unidade é unitária, um sabonete. Se o fornecedor entregar uma embalagem com 1x6 e os responsáveis pelo recebimento e digitação da Nota Fiscal não perceberem, pois o fornecedor entregou 12 sabonetes porém em duas embalagens de 6, e mesmo que a entrada acuse o recebimento de 2 embalagens, o sistema de controle de estoque estará processando a entrada de 24 sabonetes e não de 12 sabonetes como foi pedido, gerando uma falta de 12 sabonetes, a qual será verificada no inventário, proporcionando um erro que acabará gerando problemas na contabilidade.

Para se corrigir este tipo de erro, a conferência é realizada pelo recebedor, pelo digitador, pelo gerente de loja, pelo controlador de notas e finalmente pelo contador, o qual verifica todas as notas de entrada e saída.

Para que não se tenha erros como o comentado acima, é necessário procedimentos e treinamentos para os processos de fundo de loja, além de um sistema informatizado confiável e ágil.

Um dos sistemas que pode facilitar o recebimento e diminuir o erro é a utilização de recebimento através de leitura de código de barras, pois desta forma o próprio sistema faz a conferência do que se está recebendo com o pedido ao fornecedor, tendo apenas que se conferir a Nota Fiscal com o que foi recebido, já tendo conferido, unidade, EAN e quantidade, devendo-se apenas inserir o valor de cada produto.

4.10 Efficient Consumer Response – Reposta Eficiente ao Consumidor

4.10.1 Objetivos desta iniciativa

Determinar maneiras de criar ambiente e ferramentas que possibilitem aos Varejistas e Fornecedores trabalhar juntos para agregar valor superior aos produtos e serviços que oferecem aos consumidores.

4.10.2 Estratégias básicas ECR

Quatro estratégias básicas ECR (EAN Brasil, 1998):

- 1) **Reposição Eficiente:** une o consumidor, a loja de varejo, o centro de distribuição do varejista e/ou atacadista e o fornecedor em um sistema integrado. A informação precisa fluir rapidamente através das conexões EDI entre parceiros comerciais, enquanto os produtos fluem com menos

manipulação e menos faltas de estoque desde a linha de produção até a cesta do consumidor.

São características da reposição eficiente:

- otimização de tempo e custos no abastecimento de produtos aos consumidores;
- logística just-in-time;
- pedidos automatizados;
- troca de dados via EDI (troca eletrônica de dados);
- incremento de serviços ao consumidor no ponto de compra.

2) **Promoção Eficiente:** focaliza as atividades promocionais dos fornecedores, transferindo-as do patrocínio do varejista para as vendas diretas ao consumidor. Um aspecto-chave de promoção eficiente é a melhor combinação do fluxo promocional do produto com a necessidade do consumidor, rendendo benefícios substanciais em operações com muito menos estoque no sistema. Um outro aspecto é o desenvolvimento do melhor mix de promoções orientados para o consumidor dentro de categorias.

São características da promoção eficiente:

- Eficiência total do sistema para planejamento e melhor reposição das promoções;
- Minimização de custos (administração, armazenagem, transporte, pessoal);
- Criação de uma base de know-how e possibilidade de uma reação mais rápida às mudanças de necessidade do consumidor;

- Desenvolvimento e realização de promoções tendo como base a valorização do consumidor.

3) **Sortimento Eficiente na Loja:** a loja focaliza a oferta de sortimento correto de produtos aos consumidores-alvo. Isto proporciona o ponto de partida essencial para o melhor uso da loja e do espaço nas prateleiras. Representa o elo crítico com o consumidor. A adoção de uma abordagem de gerenciamento de sortimento eficaz melhora as vendas e os lucros por unidade de espaço (metro quadrado).

O objetivo final do sortimento eficiente é determinar a oferta mais favorável de produtos que obtenha satisfação do consumidor-alvo e melhores resultados de negócios para varejistas e fornecedores. Isso acontece:

- otimizando o sortimento nas lojas e os níveis de estoque;
- otimizando espaço nas prateleiras;
- aumentando a produtividade por m²;
- trabalhando com maior giro de estoque;
- reduzindo a níveis menores a falta de estoque;
- ajustando o sortimento ao comportamento local de compra.

4) **Lançamento Eficiente do Produto:** aplica-se a processos de desenvolvimento e introdução de novos produtos que ofereçam uma solução para uma necessidade do consumidor não preenchida ou preenchida apenas parcialmente.

O objetivo é fazer com que fornecedores e varejistas desenvolvam produtos mais orientados para o consumidor a custos menores mediante esforços mais cooperativos.

Isso acontece:

- otimizando desenvolvimento de produtos;
- controlando lançamento de novos produtos;
- melhorando possibilidades de teste;
- respondendo mais rapidamente sobre aceitação ou rejeição por parte do consumidor;
- reduzindo custos de lançamento;
- aumentando níveis de sucesso.

5. METODOLOGIA DE CONTROLE DE ESTOQUE

5.1 Teoria dos estoques

A teoria dos estoques visa a racionalização das decisões referentes a sistemas de estoque, baseando-se no desenvolvimento e implementação de modelos matemáticos desses sistemas. Como os problemas originados pela aparição forçosa de estoques em determinados processos industriais ou econômicos, ou pela premeditada geração desses estoques por motivos já precautórios ou especulativos, se confundem com as origens das atividades comerciais, talvez por isso se tenha tentado a utilização de modelos matemáticos na análise de sistemas de estoque.

5.1.1 Definição e elementos necessários da política de estoques

Segundo HANSMANN (1971, p. 125), estoque é *“um recurso ocioso, admitindo que tal recurso possua valor econômico”*. Isso implica no fato de haver sobre o recurso considerado uma *demand*a que, em algum momento, deverá ser satisfeita. Uma série de considerações justifica, assim, a existência de estoques.

Por exemplo, suponha-se que uma certa fábrica produz um elemento de venda não constante durante o ano, um produto de grandes vendas durante o verão, e com menor volume de saída para o resto do ano.

Nesta situação, uma alternativa para a empresa será acompanhar a produção com a demanda, isto é, empregar pessoal adicional durante os

meses de maior demanda e, talvez trabalhar horas extras em muitas ocasiões. Isto apresentará certos inconvenientes, tais como: ter que recorrer a pessoal não treinado; manter equipes administrativas destinadas à seleção e treinamento de pessoal flutuante; subutilizar a capacidade da fábrica durante uma grande parte do ano; pagar indenizações por dispensa a arcar, eventualmente, com os problemas sociais derivados da situação de emprego e desemprego constante.

Outra possibilidade para a empresa é manter um número fixo de empregados, e em consequência, uma taxa de produção aproximadamente constante, armazenando o produto que não for vendido nos meses de pouca saída, para despachá-lo durante o verão.

Este sistema também tem inconvenientes: é necessário dispor de espaço suficiente para guardar o produto não vendido; cuidar da manutenção do material armazenado; correr riscos de roubo ou incêndio; correr o risco de o produto ficar encalhado; ficar com certo capital empatado durante um determinado período de tempo, isto é, manter imobilizada certa soma em dinheiro.

Sabendo-se as vantagens e os inconvenientes de cada uma das possíveis opções, tem-se de tomar uma decisão com respeito ao sistema a ser adotado, e a que nível ou em que forma será a escolha efetuada.

É claro que a conveniência de um estoque não está presente só num caso como o citado, de um produto com demanda sazonal. Os estoques podem ter muitas outras funções importantes para uma organização, entre as quais a de prever flutuações na demanda de produtos e evitar ou reduzir a ocorrência de

faltas; a de controlar os efeitos de entregas por parte dos fornecedores, com demoras irregulares, reduzir as conseqüência do processo industrial ou comercial. Assim, se duas máquinas trabalham “em série”, recebendo a segunda o material processado pela primeira, as flutuações da produção (tempo de processamento levemente irregular, falhas da segunda máquina) originarão estoque de material entre elas. Esse estoque deve ser planejado, pois reduz, dessa maneira, a incidência, o “poder” que a primeira máquina tem sobre a outra. Em si, é um fato certo que manter um estoque entre duas operações separa estas últimas, no sentido de liberar uma das conseqüências de flutuações na outra. Uma situação similar se apresenta no caso de produtos agrícolas, onde a produção tem uma taxa variável, fortemente concentrada no breve período da safra, mas com consumo mais ou menos constante durante o ano. O estoque é, assim, forçoso.

Em resumo, existem estoques necessários ou inevitáveis, tais como os últimos citados, e existem estoques empregados por questões de organização, tais como:

- 1) Lotes de certos tamanhos: adquiridos em razão de preços convenientes ou com o objetivo de reduzir os gastos administrativos que implicam as compras efetuadas a intervalos de tempo relativamente breves. Também se aplica para a definição de lotes de produtos semi acabados com o propósito de reduzir os custos preparação de máquinas, troca de ferramentas, rotação de pessoal, compra de fornecedores que somente vendem uma certa quantidade de um produto, exemplo: compra de um tipo de amaciante, o fornecedor vende apenas embalagem fechada com

12 unidades; muitas vezes o varejista apenas necessita de 8 unidades e acaba tendo de adquirir uma embalagem com 12 unidades para atender seus clientes.

- 2) Estoques de flutuações: destinado a amortecer os efeitos das flutuações irregulares da demanda, seja do produto final, seja das partes.
- 3) Estoques de antecipação: necessários quando as mercadorias ou os materiais são consumidos com um padrão previsível, mas flutuante durante o ano (ou o ciclo de funcionamento do sistema), e é conveniente economicamente absorver parte dessas flutuações mediante a construção e esvaziamento de um estoque, em vez de fazê-lo através de alterações de uma taxa de produção. Às vezes tem por objetivo cobrir uma venda extraordinária futura ou alguma razão previsível de parada da produção, como por exemplo férias.

As causas da criação de estoques envolvem apenas três motivos, segundo Arrow: transação, precaução, especulação.

O motivo transacional resulta do fato de não ser geralmente possível ou conveniente sincronizar perfeitamente a produção e o consumo, ainda que se tenha certeza quanto ao futuro.

O motivo da precaução nasce da necessidade de reduzir os efeitos da incerteza do futuro. Esse conhecimento imperfeito do futuro não seria razão para a constituição de estoques, se os artigos pudessem ser obtidos instantaneamente e sem custos extraordinários. Na realidade sempre existe um tempo entre pedido ou ordem e a obtenção, ou então há um aumento de custo pela urgência.

O motivo especulativo resulta da possibilidade de aproveitar preços em elevação para valorizar estoques e assim aumentar lucros ou reduzir custos futuros. Existem outras possibilidades para a especulação, que são conhecidas mudanças nos custos ou possibilidades de vendas.

5.1.2 Elementos que intervêm no sistema de armazenamento

Os sistemas de armazenamento definidos na prática podem variar muito de problema a problema, especificamente no que se refere aos tipos de itens, porte e complexidade, e natureza das informações disponíveis.

Uma análise sistemática de um sistema de estoque implica em definir e quantificar uma série de fatores relativos a cada problema.

De forma geral, um estoque físico é constituído sempre de determinado número de itens mantidos em inventários pelas empresas.

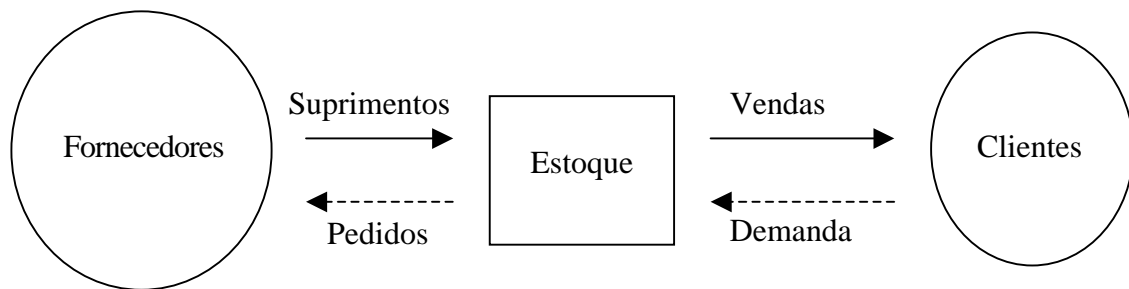
O número de pontos de estoque que uma empresa mantém pode variar de um até dezenas. A transferência de itens de um ponto de estoque para outro pode ser devido a vários fatores, como:

- Abastecer estoques em fases de produção;
- Manter estoques reguladores.

O número de pontos de estoque e as relações de transferência de itens entre eles definem a conformação do sistema de estoques.

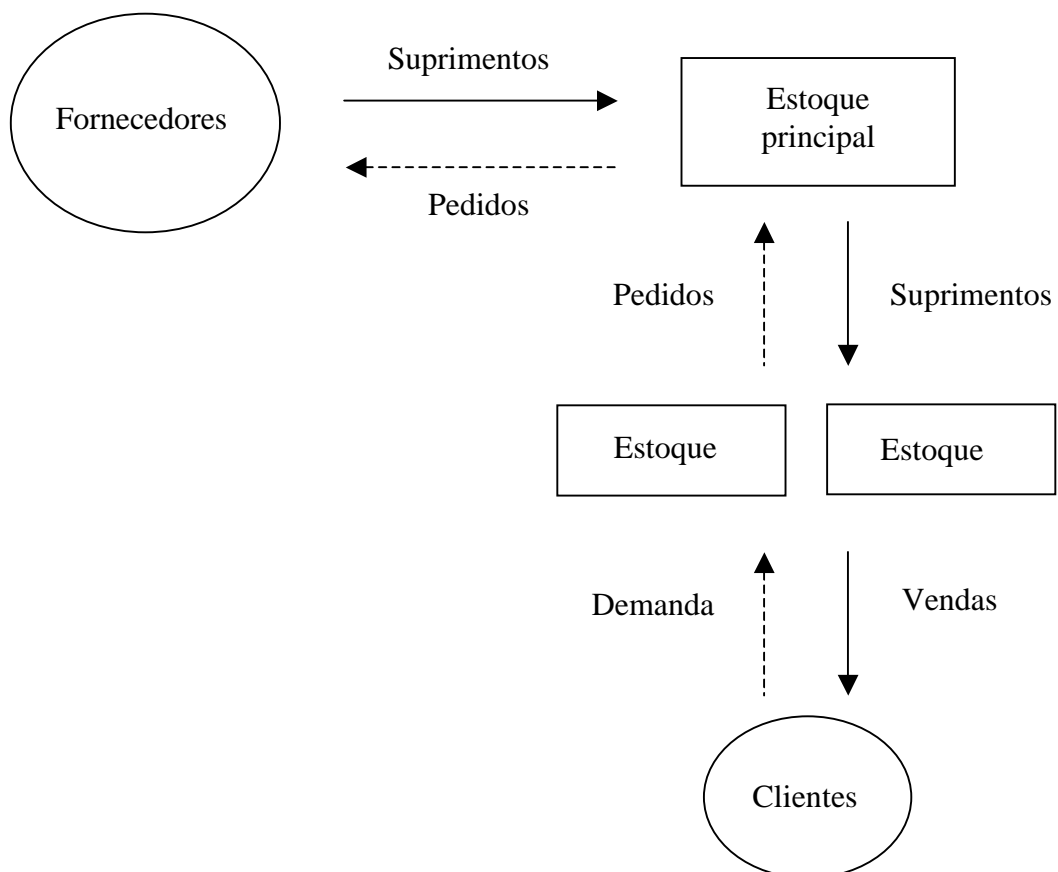
As Figuras 3 e 4 mostram dois exemplos de sistemas de estoques.

Figura 5. Sistema de armazenamento com um ponto de estoque.



Fonte: ANDRADE (1989, p.157)

Figura 4. Sistema de armazenamento com vários pontos de estoque.



Fonte: Aperfeiçoado de ANDRADE (1989, p. 157)

5.1.3 Características da demanda

As características da demanda que influenciam o sistema de estoque são:

- 1) Uniformidade e previsibilidade das vendas. Se as vendas tem flutuações muito grandes, cuja ocorrência é difícil de prever, necessita-se de estoques de maior capacidade e flexibilidade. Se, por outro lado, as flutuações são previsíveis, podem-se usar técnicas de planejamento antecipado.
- 2) Requerimento de serviço ou demora permitidos em satisfazer os clientes. Quando não se toleram falta de produtos, a capacidade dos estoques deve ser correspondentemente maior.
- 3) Detalhe, precisão e frequência das previsões das vendas. Os estoques de flutuação existem, em princípio, devido às previsões não serem exatas. Desta maneira, os problemas de inventário de uma empresa ficam diretamente relacionadas com a incapacidade de estimar as vendas com precisão.

5.1.4 Definição do fornecedor e seus parâmetros

Para a simulação, um fornecedor seria necessário para se fechar o ciclo entre a venda e reposição de mercadoria na loja.

A verificação do fornecedor e de parâmetros da venda devem ocorrer para que se possa realizar o controle da compra e da entrega de forma a fechar o ciclo, como:

- pedido mínimo para compra ($V_{mín}$);
- definição de embalagens de venda para cada produto;
- tipo de venda realizada pelo fornecedor (forma eletrônica, representante);
- tempo de entrega da mercadoria (L);
- nível de automação do fornecedor;
- intervalo de compra do fornecedor (T).

5.1.5 Tempos mortos

Em um sistema bem programado, toda a demanda normal sobre um ponto de estoque deve ser satisfeita em um prazo de tempo especificado. No entanto, quando o estoque alcança o limite inferior permitido, deve ter início a operação de reabastecimento.

Essa operação inclui os processos de emissão de pedidos, eventual fabricação e transporte até o ponto de estoque considerado. O tempo gasto nesse processo, ou seja, o tempo gasto entre o momento em que o estoque acusou a necessidade de ressuprimento e aquele quando os pedidos começam a chegar ao ponto de estoque, é chamado de tempo morto.

5.2 Custos relevantes no sistema de estoque

Os custos das operações dos estoques são elementos fundamentais para o cálculo das medidas de efetividade, utilizadas na determinação das políticas ótimas de estocagem, e podem ser agrupados da seguinte forma:

- custos de manter o estoque;
- custos relativos à falta de itens no estoque;
- custos relativos ao processo de reabastecimento;
- custos diretos dos itens estocados.

5.2.1 Custos de manter o estoque

São os custos causados pela existência do estoque e são compostos de alguns ou de todos os seguintes custos envolvidos:

- custos de armazenamento, que podem ser fixos, tais como aluguéis, luz, limpeza; ou variáveis, como gastos com empilhadeiras;
- custos de manuseio, que ocorrem quando os itens devem ser transportados de um ponto a outro dentro do mesmo sistema de estocagem;
- custos de danos e obsolescimento (tanto por perdas no local de armazenamento quanto pelo risco do produto se tornar obsoleto);
- custo do capital empatado, que é o custo do dinheiro aplicado no estoque, como, por exemplo, os juros pagos por empréstimos;
- custos dos seguros, que cobrem os bens estocados.

5.2.2 Custos de falta de itens no estoque

São os custos que aparecem quando o estoque não tem um determinado item que foi solicitado. Esses custos podem ser compostos por alguns ou todos os seguintes fatores:

- custos de horas extras ou de alteração de rotina de produção para completar o estoque em caso de emergência;
- custos administrativos especiais, que ocorrem para atendimento de emergência, como, por exemplo, chamadas telefônicas de urgência e despesas extraordinárias de transporte;
- perda de reputação, que inclui despesas de publicidade para recuperação do prestígio perdido;
- perdas de venda e de clientes.

5.2.3 Custos do processo de reabastecimento do estoque

São os custos diretamente envolvidos com preparação e emissão de pedidos, gastos do sistema decorrentes de alocação de pedidos (preparação de máquinas, ensaios) e custos de transporte, carga e descarga.

5.3.4 Custos dos itens estocados

São os custos diretos dos itens encomendados para abastecimento do estoque, que podem ser dependentes ou independentes da quantidade solicitada.

5.4 Modelos de estoques

No estudo de um sistema de estoques é importante a elaboração de um modelo que permita a visualização de suas relações fundamentais e auxilie na determinação da política ótima (ANDRADE, 1989). Serão vistas aqui as relações matemáticas de modelos simples de pontos de estoque, conforme a figura

As relações matemáticas de modelos simples de pontos de estoque são apresentadas na figura abaixo:

Figura 5: Modelo simples de um estoque



Fonte: ANDRADE (1989, p.160)

Neste modelo podemos definir:

- demanda: é a solicitação de um item estocado, com taxa igual **s** itens por unidade de tempo, a demanda é dado que retorno ao supermercado sobre a necessidade do cliente;
- saída ou venda: é o item que se destina a satisfazer a demanda, taxa igual a **v** itens por unidade de tempo;
- entrada ou suprimentos: é o item para reabastecer o estoque, que entra com taxa igual a **d** itens por unidade de tempo, nem tudo que entra se transforma em venda, pois temos as perdas decorrentes de roubos, produtos com data de validade expirada, produtos com embalagens danificadas.

Em muitos modelos as taxas de saída e de demanda podem coincidir.

Todas as decisões relativas à manutenção do estoque devem levar em consideração o conjunto de custos associados, cujas características essenciais foram discutidas no item anterior. Existirá então uma função matemática que relaciona esses custos e as taxas definidas acima, medindo a efetividade do sistema de estoques:

$$E=f(s, v, d, \text{custos})$$

Normalmente, essa efetividade é indicada pelo custo de operação do sistema, sendo objetivo da política de estoques a minimização deste, respeitadas as condições impostas à operação dos estoques.

5.4.1 Classificação dos modelos de estoques

Em função do grau de certeza que temos com relação aos dados da demanda esperada, podemos classificar os modelos de estoques em dois tipos:

- **Modelo Determinístico:** quando for possível considerar que a previsão da demanda futura tem suficiente grau de certeza.
- **Modelo Probabilístico:** quando a incerteza na previsão de demanda for elevada e, por isso, tivermos que representar a demanda futura por uma distribuição de probabilidades.

5.5 Modelo Determinístico

O modelo determinístico é dividido em : simplificado e completo.

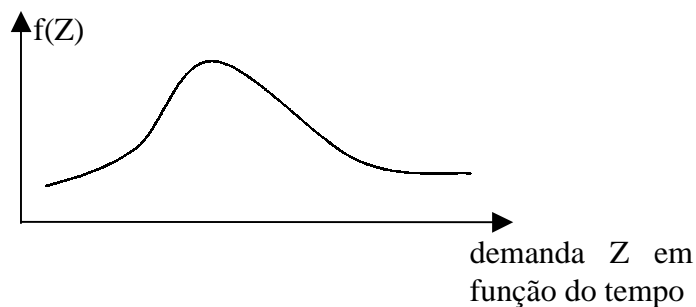
O modelo simplificado é considerado quando a demanda, coincide com a saída de itens do estoque, sendo conhecida e considerada constante, com uma taxa de s itens por unidade de tempo; o abastecimento do estoque se processa em prazo muito curto, considerado instantâneo e não se admite estoque negativo, nem haverá estoque negativo, enquanto que o modelo determinístico completo considerada a demanda contínua e constante, e enquanto o nível de estoque for positivo, a demanda e a saída coincidem ($s=v$), as entradas são feitas com taxa constante d e admi-se a possibilidade de recebimento instantâneo de

quantidades finitas, o estoque de segurança é conhecido e a quantidade a ser comprada Q deve ser ordenada com uma antecipação igual ao tempo do estoque de segurança.

5.6 Modelo Probabilístico

O modelo probabilístico de controle de estoques é aplicado quando não é possível considerar a demanda como uma grandeza conhecida com certeza. Dessa forma, a saída para esse problema é representar a previsão de demanda por uma função de probabilidades, como mostra a figura abaixo.

Figura 6. Função de probabilidade da demanda.



Fonte: ANDRADE (1989, p. 170).

Uma vez que a demanda não é conhecida com certeza, se mostra pouco eficiente a aplicação de algum modelo determinístico, que se baseie no fato de que a demanda é constante.

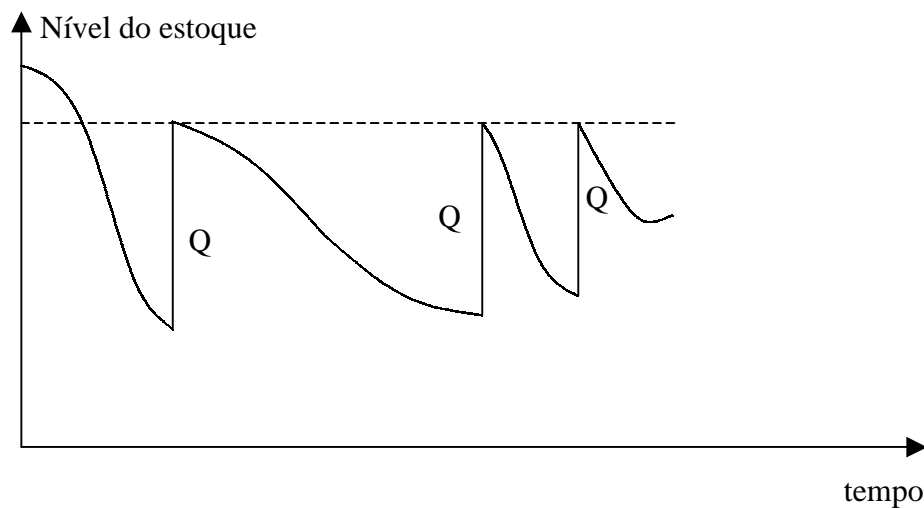
Para desenvolver um modelo adaptado à nova situação, vamos considerar duas hipóteses básicas e, em função delas, classificar o modelo probabilístico:

- **Hipótese 1:** A quantidade a ser encomendada será sempre a mesma.

Como a demanda varia, haverá variação no intervalo de tempo entre as

encomendas. O modelo baseado nesta hipótese será chamado Modelo de Quantidade Constante (Figura 7):

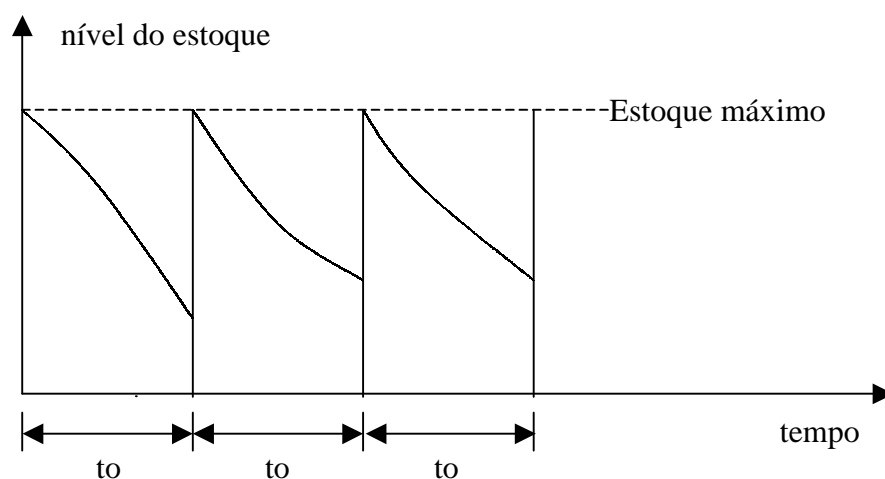
Figura 7. Modelo de quantidade constante.



Fonte: ANDRADE (1989, p. 170).

- **Hipótese 2:** O intervalo de tempo entre duas reposições é sempre o mesmo. Como consequência, o lote a ser encomendado varia de uma encomenda para outra. O modelo baseado nesta hipótese será chamado Modelo de Período Constante (Figura 8):

Figura 8. Modelo de período constante.



Fonte: ANDRADE (1989, p. 171).

5.7 Operação de um sistema de estoque

A escolha de algum dos modelos existentes no âmbito da Teoria de Estoques constitui a base para fazer funcionar o planejamento de estoques em uma empresa real. Em termos gerais, na Pesquisa Operacional a construção de um modelo supõe, teoricamente, a melhor representação possível da realidade analisada. Porém, a modelagem é restrita e imperfeita em função das diferenças entre a complexidade da realidade e as suposições simplificadoras introduzidas na solução.

5.7.1 Características gerais

Para que o sistema possa funcionar com determinado grau de segurança é necessário definir dois elementos importantes:

- estoque de segurança: é uma quantidade ES de itens que o estoque deve ter para cobrir situações imprevistas, o qual varia de acordo com o nível de serviço desejado ao cliente, sendo embutido no nível de reabastecimento (PE);
- ponto de encomenda: é um determinado nível PE do estoque que, quando atingido, dá início ao processo de ressuprimento.

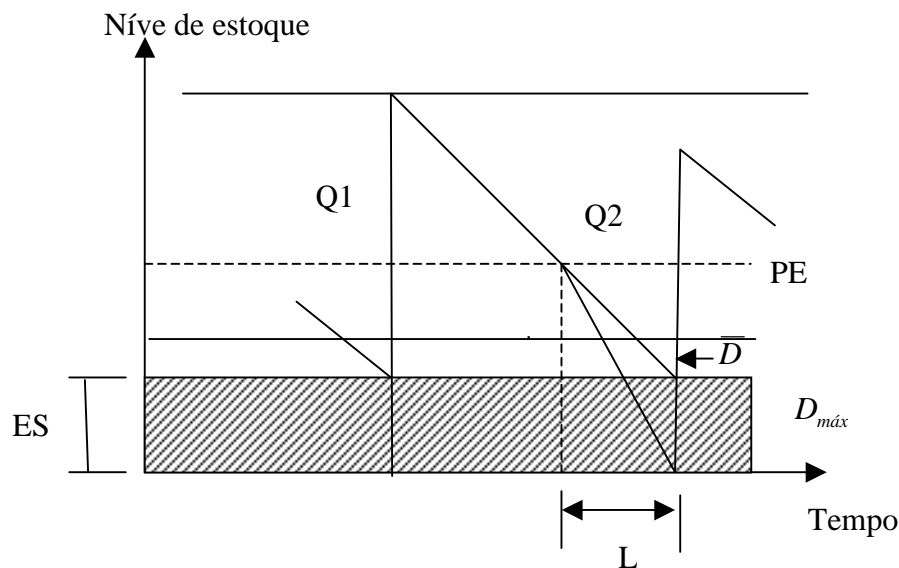
Além desses, são importantes os seguintes elementos:

- quantidade a ser encomendada: Pedido (Q);
- tempo morto: tempo de entrega do produto após a compra (L).

Com esses elementos, a operação do sistema funciona da seguinte forma: toda vez que o nível de estoque atinge o ponto de estoque (PE), é feita uma encomenda de quantidade Q, que gasta o tempo L para entrar no estoque, sendo Q e PE baseados na demanda (D) de consumo dos produtos.

Figura 9. Comportamento do estoque e suas características.

Fonte: GONÇALVES (1979, p. 53)



5.7.2 Definição da demanda

Será desenvolvido um modelo probabilístico de intervalo de compra constante (tempo de passagem do representante do fornecedor) e quantidade variável, com o abastecimento se processando de acordo com o tempo morto (tempo de emissão do pedido, transporte). A demanda deve ser definida por uma função de probabilidades, conforme a figura 9.

De forma geral, podemos calcular para a demanda definida por esta função de probabilidades.

- Demanda média: $\bar{Z} = \int_0^{\infty} Z \cdot f(Z) \cdot dZ$, demanda de produtos em função do tempo.
- Desvio padrão: $\sigma = \sqrt{\int_0^{\infty} (Z - \bar{Z})^2 \cdot f(Z) \cdot dZ}$, desvio entre a demanda média e a demanda pontual no tempo

5.7.3 Estoque de segurança (ES)

O nível de estoque e a taxa de esgotamento (consumo) não obedecem a uma queda linear, entretanto, por razões de simplificação na análise do problema, poderemos supor, com uma razoável aproximação, que o comportamento do estoque de um determinado item possa ser representado conforme o gráfico da Figura 9.

Analisando detalhadamente o gráfico em questão, pode ser verificado que numa situação ideal, o estoque se esgota a uma taxa constante \bar{D} (taxa de demanda por unidade de tempo). A partir de um ponto PE (Ponto de Encomenda), uma encomenda é então efetuada. A partir deste ponto, caso as exigências da demanda ocorram a uma taxa constante \bar{D} , não teremos problemas de falta, pois dentro de um intervalo de tempo (L) (tempo de recomposição de estoque, tempo morto) uma nova encomenda será recebida.

Nestas circunstâncias, o ponto de encomenda fica caracterizado por:

$$PE = L.\bar{D}$$

Entretanto, na realidade haverá situações nas quais a demanda fluirá a uma taxa maior do que a média esperada e, neste caso, se não houver um estoque adicional dimensionado para suportá-la, invariavelmente ocorrerá falta de estoque. Este estoque adicional nada mais é do que o ES (Estoque de Segurança). Consequentemente, o ponto de encomenda ficará caracterizado por:

$$PE = L.\bar{D} + ES$$

É claro que este estoque adicional é dimensionado para suportar uma demanda superior a demanda média até um determinado valor, o qual pode ser denominado de $D_{máx}$, que é a demanda máxima esperada durante o tempo de reposição (L), contado a partir da emissão da encomenda.

Os problemas ou riscos referentes a faltar estoques só deverão aparecer a partir do momento em que se emitiu uma encomenda. Isso porque no recebimento do estoque, o seu nível é bastante alto e consequentemente terá condições de atender a qualquer solicitação de demanda, a menos que surjam situações extremamente anormais. Entretanto, a partir do ponto de encomenda, o nível de estoque se encontra relativamente baixo e, é exatamente a partir deste ponto que se poderá estar correndo risco de não satisfazer integralmente as exigências da demanda.

A partir do momento em que se efetua uma encomenda, passa-se a estar sujeito a dois riscos:

- **o primeiro** está relacionado às exigências da demanda que poderá ocorrer a uma taxa bem superior à máxima esperada, e neste caso fatalmente haverá um ponto no qual não se terá condições de atender a demanda adicional, por atingir um estoque a nível zero;
- **o segundo** está relacionado diretamente ao tempo de recomposição do estoque, que poderá ser maior do que o médio esperado; neste caso haverá demanda insatisfeita por nível zero de estoque provocado por atraso na entrega. Este segundo fato está intimamente relacionado aos aspectos conjunturais de mercado, situação de fabricação junto aos fornecedores e prazo de entrega não cumprido.

O estoque de segurança é então, uma quantidade de estoque projetada para suportar uma taxa de demanda superior à demanda média esperada, principalmente durante o período de recomposição do estoque.

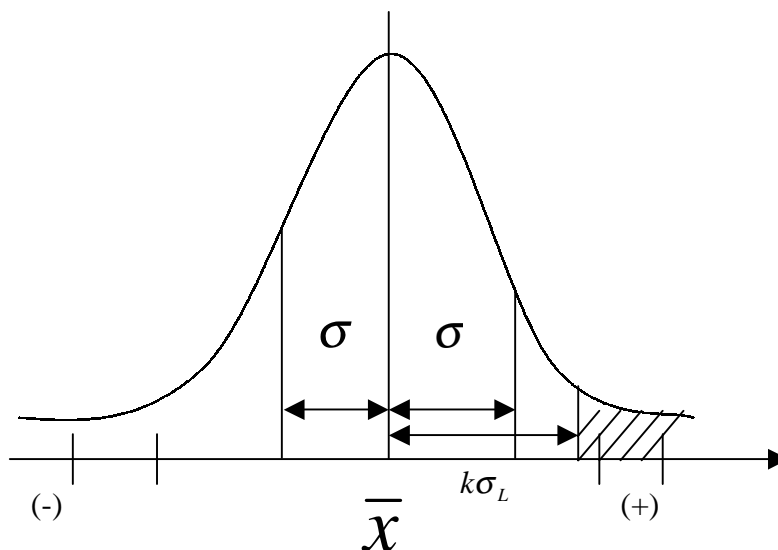
Se considerarmos por exemplo uma demanda média \bar{D} e uma demanda máxima D_{\max} , o estoque de segurança será então $ES=(D_{\max}-\bar{D})$, isto é, o adicional sobre a demanda média será suficiente para suprir uma demanda até D_{\max} . Ora, esta demanda máxima poderá ocorrer durante todo o período de reposição L , logo:

$$ES=(D_{\max}-\bar{D})L$$

5.7.3.1 Caso em que a Distribuição da Demanda se aproxima de uma Normal

A distribuição normal é também denominada “Curva de Gauss” (Figura 10), onde a apresentação gráfica toma a forma de um sino.

Figura 10. Curva da distribuição normal.



Fonte: GONÇALVES (1979, p. 67 e 68).

Dois parâmetros básicos caracterizam uma Distribuição Normal: a média (\bar{x}) e o desvio padrão (σ). O desvio padrão mede a dispersão dos valores em torno do valor médio \bar{x} .

A aplicação da distribuição normal no dimensionamento do estoques de segurança leva em conta o risco que se pretende assumir, utilizando-se um certa quantidade de estoque para suportar uma exigência de demanda durante o tempo de reposição, superior ao valor médio esperado.

Como é óbvio, nestas circunstâncias, estamos considerando que a distribuição de probabilidades da demanda assume as características de uma distribuição normal.

De acordo com Gonçalves, 1979, existe uma séria tendência a que o tempo de reposição (L) seja próximo a 1, e se levado em consideração que está procurando mostrar apenas os problemas durante o tempo de reposição, aplica-se apenas o desvio do tempo de reposição.

Seguidamente analisa-se que cobrir 100% dos casos de demanda máxima resultará em um processo demorado e oneroso, sendo mais conveniente correr riscos calculados e, para isso nada melhor do que aproveitarmos as leis estatísticas, sendo a mais popular a distribuição normal, podendo-se converter a fórmula $ES = (D_{máx} - \bar{D})L$ em: $ES = (D_{máx} - \bar{D}) = K\sigma_L$.

Sendo K fator para % de grau de serviço, segundo tabela da Distribuição Normal, o qual será adicionado para cobrir as flutuações da demanda, que dê a proteção por exemplo de 90%. Das tabelas da distribuição normal pode-se

verificar que essa proteção é dada por uma variável normal padronizada igual a 1,28.

O fato de considerarmos que um conjunto de dados históricos tem uma distribuição semelhante à curva normal, nos permite dizer que grande parte destes dados estão concentrados em torno de um valor médio; esta concentração vai depender do segundo parâmetro, isto é, do desvio padrão (GONÇAVES, 1979). Ele mede a dispersão dos valores em torno da média.

Para o cálculo do estoque de segurança, só interessa analisar os valores da demanda, superiores ao valor médio, o lado direito da curva apresentada na Figura 10.

Se a demanda ocorrer em níveis iguais e/ou inferiores ao valor médio, não haverá a mínima necessidade de um estoque de segurança. O que se procura é exatamente descobrir que nível de risco poderemos assumir, e em relação a estes risco, dimensiona-se o estoque de segurança desejado.

O estoque de segurança é a parcela adicional da demanda média que deveremos manter, com a finalidade de satisfazermos um pico de demanda durante o período de reposição.

Nestas circunstâncias. $ES_1 = (D_{máx} - \bar{D})$, Figura 11, onde a área do lado direito da curva de Distribuição Normal, a probabilidade da demanda exceder o valor médio em $k\sigma_L$, ou seja, ES_1 é a taxa adicional sobre a demanda média para a qual o estoque tem possibilidades de atender. Considerando-se então um tempo de reposição L, o estoque adicional (de segurança) necessário será: $ES = ES_1.L \rightarrow ES = (D_{máx} - \bar{D}).L$, sendo a demanda máxima expressa por: $D_{máx} = \bar{D} + k\sigma_L$.

5.7.3.2 Casos em que a Distribuição da Demanda se aproxima de uma Distribuição de Poisson

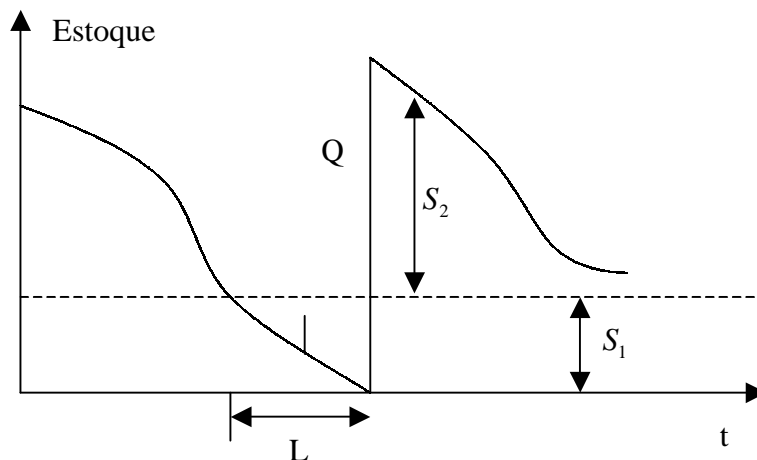
Um processo de Poisson consiste na ocorrência de uma série de eventos descritos em um intervalo de tempo contínuo; por exemplo, o número de carros que stacionou em um determinado local de estacionamento, durante uma hora; ou número de unidades de estoque que são demandadas durante um certo período de tempo. A probabilidade de ocorrência de um determinado evento, por exemplo, unidades de itens vendidas ou consumidas, é proporcional ao intervalo de observação e a uma certa constante. Por outro lado, a ocorrência ou não de evento em um determinado intervalo, não tem qualquer efeito nos intervalos subsequentes, isto é, por exemplo, o número de itens demandados do estoque durante uma semana não terá qualquer influência no número de itens a serem demandados na semana seguinte, nem foi afetado pela demanda da semana anterior.

Com a descrição do processo, e quando o mesmo for aplicado, o simples conhecimento da demanda média é suficiente para descrever a distribuição

5.8 Sistema dos “Two Bins”

A maneira mais direta de introduzir este sistema é utilizando a representação gráfica, figura 11.

Figura 11. Representação visual do controle de estoque.



Fonte: GONÇALVES (1979, p. 123 e 128).

A demanda é servida com o estoque de trabalho, estoque S_2 , permanecendo intocado o estoque S_1 .

No momento que o estoque S_2 mostra-se insuficiente para atender a demanda, abre-se o estoque S_1 e, simultaneamente, coloca-se uma ordem de compra de uma quantidade tal que permita encher ambos os estoques. Sendo a demanda e o tempo de reposição determinísticos, o material chegará exatamente no momento que o material do estoque S_1 tenha chegado a zero.

O estoque S_2 é baseado na demanda, sendo calculado através do período médio para reposição, sendo $Q = \text{Período médio} \cdot \bar{D}$ (demanda média diária).

O estoque S_1 é baseado no tempo de ressuprimento mais uma segurança para o intervalo de compras (T), $L = \text{lead time (tempo de ressuprimento)} + 0,5 T$.

Trabalha-se então com um sistema de reposição, a quantidade fixa, pois apresenta a imensa vantagem de não precisar de um registro com anotações e controle permanentes relacionados ao fato do nível de encomenda ter sido

atingido ou não. Conforme seja o sistema contábil utilizado e a eventual importância de dispor de estatísticas detalhadas, as anotações poderão ser minimizadas ou eliminadas totalmente.

O sistema é pouco recomendável para itens que apresentem uma alta variação no consumo, embora existam paliativos para operar nessas situações.

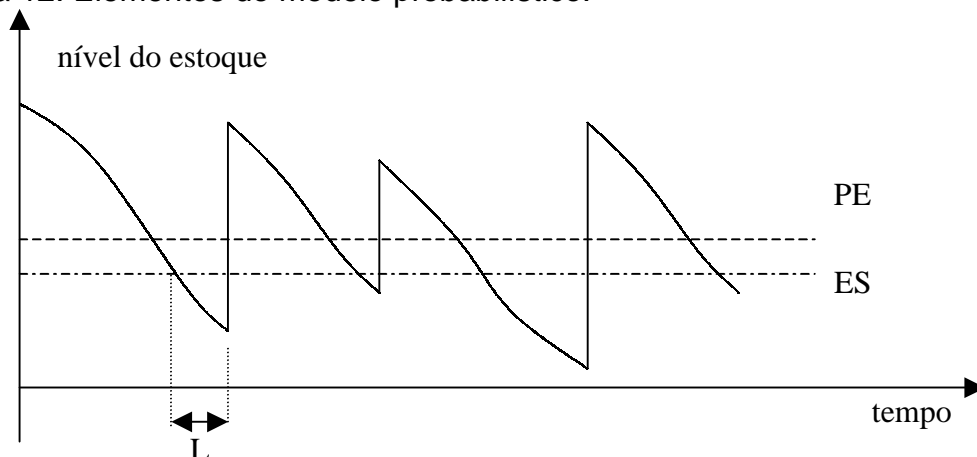
5.9 Sistema de reposição periódica

O sistema de reposição periódica aceita qualquer solução para o Estoque de Segurança (ES), e deve ser suficiente para conseguir com que todos os itens tenham estoque suficiente até a primeira data de revisão de cada um deles.

A periodicidade deve ser verificada por item, pois a medida que esta aumenta, aumenta também o valor e volume de estoque.

Pode-se estabelecer um nível de alerta para evitar que aumentos importantes de consumo imprevistos produzam uma carência, antes da data de revisão de necessidades, figura 15.

Figura 12. Elementos do modelo probabilístico.



Fonte: ANDRADE (1990, p. 173).

O nível de alerta é : $PE = \bar{D}(k + L)$

O pedido é baseado no nível de alerta, na periodicidade e no tempo entre a data do ponto abaixo do nível de alerta (PE) e a próxima revisão do estoque.

$$Q = \bar{D}(L + P + t) + ES - (SF + EP) = \bar{D}(L + P + t + k) - (SF + EP)$$

Onde : L=tempo de reposição

P- Periodicidade de compra

ES - Estoque de segurança

A quantidade pedida Q no instante t1, deverá chegar em t2 quando o estoque for igual a ES e garantir o consumo até o instante t3, com estoque esperado novamente igual a ES.

Assim: ES- estoque final

SF- existências no instante t1

Q- quantidade pedida

EP- encomenda eventualmente em pendência

$\bar{D}(L+P)$ - consumo durante o período (L+P)

O nível mínimo de estoque no sistema de periodicidade varia muito mais rapidamente no sistema de período fixo (aumento do risco de déficit). A variação da quantidade encomendada é maior, e o máximo estoque é maior no sistema de período fixo, produzindo maiores custos de manter estoque, em consequência, quando a demanda é variável, resulta ser preferível o sistema onde o período de reposição é fornecido pela demanda e não por um período pré-determinado.

Sejam: T- intervalo entre pedidos (dias)

\bar{L} - "lead time" médio (dias), tempo morto

σ_L - desvio padrão do L

\bar{r} = consumo médio diário do produtos

σ_r - desvio padrão do r

ES = r L, 6

- Variância de rL $= \bar{r}^2 \cdot \sigma_L^2 + \bar{L} \cdot \sigma_r^2$
- Consumo no tempo morto: $\bar{Q} = \bar{r} \cdot L$
- Pedido de encomenda ou nível de alerta: $PE = \bar{Q}_l + \xi \cdot \sigma_L$
 $= r \cdot L + \xi \cdot \sqrt{\bar{r}^2 \cdot \sigma_L^2 + \bar{L} \cdot \sigma_r^2}$

O pedido a ser realizado deve levar em consideração o tempo morto (L), a periodicidade de compra (ELLENRIEDER, 1971):

- Consumo : $\bar{Q} = \bar{r} \cdot (T + L)$
- Variância de rT: $= \sigma_r^2 \cdot T$
- Variância de rL: $= \sigma_r^2 \cdot L$
- Variância de Q: $\sigma_Q^2 = \sigma_r^2 \cdot T + \bar{r}^2 \cdot \sigma_L^2 + \bar{L} \cdot \sigma_r^2$
 $= \sigma_L^2 \cdot \bar{r}^2 + \sigma_r^2 (T + \bar{L})$
- Estoque de referência: $S = \bar{Q} + \xi \cdot \sigma_Q$
 $= \bar{r} \cdot (T + L) + \xi \sqrt{\sigma_L^2 \cdot \bar{r}^2 + \sigma_r^2 (T + \bar{L})}$
- Pedido (P) : $P(\text{produto}) = S - \text{Estoque}(\text{produto})$
 $= \bar{r} \cdot (T + L) + \xi \sqrt{\sigma_L^2 \cdot \bar{r}^2 + \sigma_r^2 (T + \bar{L})} - \text{Estoque}(\text{produto})$

Sendo ξ o fator de correção para o nível de confiança de ES em % (exemplo: 99%,98%,97%), o nível de prestação de serviço que será prestado ao consumidor. O fator a ser considerado como estoque de reserva, para eventuais ocorrências na demanda, sendo ξ , será determinado através do

nível de reabastecimento (ES) na tabela da distribuição Normal; para o nível de confiança de ES igual a 99%, $\xi = 2,33$, lembrando que quanto maior o nível de prestação de serviço ao consumidor, maior é o valor do capital investido em estoque:

5.10 Ponto de pedido

O ponto de pedido pode ser determinado pelo fornecedor ou pelo próprio varejo, depende das condições de negociação.

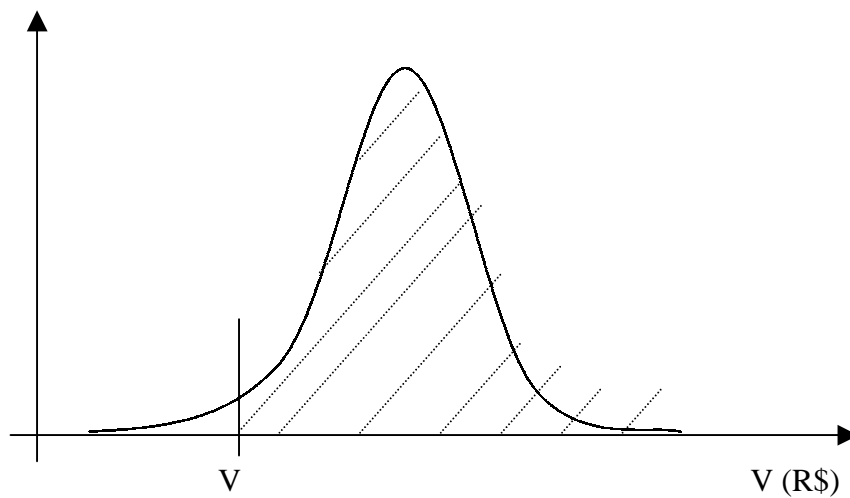
O primeiro passo para definir o fornecedor, e verificar suas condições de prestação de serviço, ou seja, intervalo que o fornecedor o atenderá, no caso de atendimento por representante comercial, qual é o intervalo de visita.

O segundo ponto é se o fornecedor possui como regra para venda, um valor mínimo para pedido, caso isso ocorra é necessário calcular a probabilidade de se atingir cada ponto de pedido e se existe o valor necessário para tal.

Para se verificar a probabilidade do valor do pedido ser igual ou superior ao valor do pedido mínimo considerado pelo fornecedor, verifica-se através da distribuição normal:

$$p(V \geq V_{mín}) = \int_{V_{mín}}^{\infty} f(V) d(V)$$

Figura 13. Distribuição Normal.



Fonte: GONÇALVES (1979, [s.n]).

Seja p a probabilidade de ocorrer um pedido V igual ou superior a $V_{\text{mín}}$.

Tem-se uma distribuição binomial a cada instante do pedido:

- Evento 1 \rightarrow Faz pedido, com probabilidade p
- $\emptyset \rightarrow$ Não faz pedido, com probabilidade $1-p$

Num instante qualquer de pedido o acréscimo ΔT (medido em T_s) no intervalo entre pedidos ocorre da seguinte forma:

ΔT	prob
0	p
1	$p(1-p)$
2	$p(1-p)^2$
\vdots	
n	$p(1-p)^n$

A probabilidade de ocorrer $\Delta T \leq n$ é a soma das probabilidades. No caso (progressão geométrica):

$$p(\Delta t \leq n) = 1 - (1 - p)^{n+1}$$

Exemplo: Para 98% de certeza devemos ter $p(\Delta t \leq n) = 0,98$

$$0,98 = 1 - (1 - p)^{n+1} \rightarrow n = \frac{\ln(0,02)}{\ln(1 - p)} - 1$$

$$k = 1 + n \therefore k = \frac{\ln(0,02)}{\ln(1 - p)}$$

então $T = k \cdot T$

$$\text{Assim o Pedido} = \bar{r} \cdot (T \cdot k + L) + \xi \sqrt{\sigma_L^2 \cdot \bar{r}^2 + \sigma_r^2 (T \cdot k + \bar{L})}$$

6. ESTUDO DE CASO

A informatização tem sido uma constante nas discussões ligadas ao setor varejista, mais especificamente na área de supermercados em geral. Dentro desse contexto, a questão da escolha técnica (equipamentos e software), tem sido de certa maneira colocada em segundo plano, basicamente pelo custo dos sistemas, não visualização dos reais benefícios com a informatização, a preocupação com a parte de fiscalização, por ter de declarar o que realmente é vendido e a que margem.

Hoje são mostrados os benefícios que os varejistas irão ter com a informatização através de melhora de processos internos, como melhor controle de vendas e estoque. Informatizando, o varejista estará reduzindo as perdas, os itens em falta na área de venda, a área de estoque devido ao melhor conhecimento de seus clientes, estará comprando em quantidades otimizadas, melhorando a exposição de produtos na área de venda, devido a se conhecer o cliente. Porém o varejista ainda não consegue enxergar por onde começar e quanto efetivamente ele terá de redução de custos, que permita com que ele possa gerar fluxo de caixa para pagamento da informatização.

A evolução da área de compras acompanha a evolução da atividade varejista. À medida que as empresas varejistas se desenvolvem, num ambiente complexo e de competição crescente, já não basta a intuição do proprietário, que era no início o principal responsável pela compra. O chamado “tino”

comercial, hoje já um termo em desuso, era no passado o aspecto mais valorizado.

Devido a necessidade de maior gerenciamento do supermercado visando melhorar o atendimento ao consumidor e a necessidade de investimento na parte de automação da loja, verificou-se a necessidade de apresentar ao pequeno varejista que a automação comercial vem trazer melhor controle da frente e do fundo da loja, minimizando e melhorando a forma de ocupação e o capital parado no estoque, além da redução de falta de mercadoria nas gôndolas.

A partir da informatização de frente de loja pode-se fazer a gestão de variedade de produtos (mix) pela Curva ABC de faturamento do supermercado (Distribuição por Valor ou Aplicação da Lei de Pareto), uma classificação que permite identificar quais são os produtos mais representativos no negócio e que serve também como parâmetro para o varejista saber onde está lucrando ou deixando de lucrar.

A Classificação ABC nos diz quem é quem em um negócio, mas não o que fazer, mas permite desenvolver modelos gerenciais que possam ser acompanhados e aplicados aos produtos, como as ferramentas ECR.

Para se fazer esta classificação é necessário um relatório de produtos pelo valor de vendas (quantidade vendida x valor unitário) em ordem decrescente.

6.1 Definição do problema

Hoje estão sendo implantadas várias melhorias para o mundo do varejo, principalmente o de supermercados. Algumas dessas melhorias advêm da automação comercial e implantação de ferramentas ECR.

Para os pequenos varejistas estas melhorias parecem estar muito distantes, devido a falta de conhecimento das ferramentas, visão de quanto efetivamente se irá gastar e como pode iniciar as melhorias.

Hoje o pequeno e médio varejo se vê as voltas com grandes redes, além de grande investimentos de multinacionais no mercado brasileiro.

Muitos supermercadistas de um ponto de venda (caixa), sem ECF – Emissor de Cupom Fiscal, a cinco pontos de venda, ainda trabalham sem controle do que compram e do que vendem, outros possuem saída controlada por ECF ou até mesmo por um PDV, mais ainda não possuem controle da venda, ou ainda possuem controle da venda, mais não a utilizam para a compra de produtos, outros controlam a venda, trabalham com ela para a compra, mais não a utilizam para o efetivo controle de estoque, procurando minimizar a quantidade de produtos em estoque, melhorar a parceria com fornecedores e reduzir a falta nas gôndolas.

Para se propor melhoria no controle do estoque do supermercado, utilizou-se três simulações compreendendo um ciclo inteiro, desde a entrada de mercadoria, saída até a reposição por parte do fornecedor, sendo que nestas simulações trabalhou-se com apenas um fornecedor, considerando suas exigências de venda e apenas mercadorias de mercearia, pois o controle de perecíveis merece um acompanhamento além do simples controle de venda e estoque:

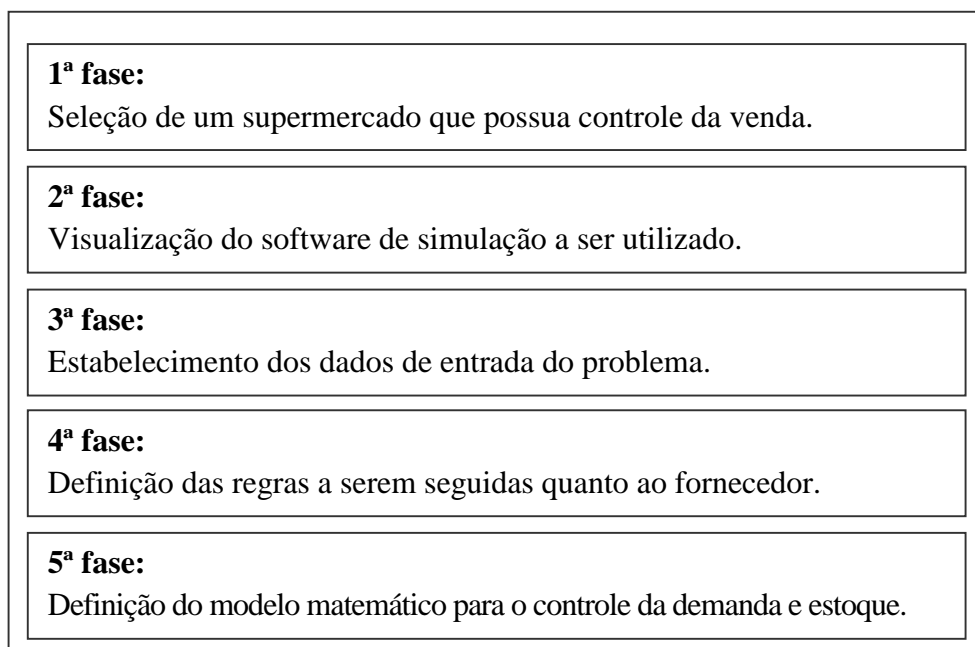
- 1ª simulação: Supermercado sem controle de venda e de estoque, não trabalha com o fornecedor como parceiro, efetua sua compra somente na visita do representante, a cada 7 dias.

- 2ª simulação: Supermercado com controle de venda, porém sem controle do estoque baseado na demanda, e não se trabalha com estoque de segurança, não trabalha com o fornecedor como parceiro, efetua sua compra somente na visita do representante, a cada 7 dias.
- 3ª simulação: Supermercado trabalha com controle de venda e estoque, além de trabalhar com o fornecedor com parceiro, efetuando compra diária.

6.2 Passos para a formação da simulação

Para se formatar as simulações propostas, passou por algumas etapas de resolução do problema, fluxograma 3.

Fluxograma 3. Etapas de resolução do problema.



Fonte: ANDRADE (1989, p. 238)

6.3 Seleção de um supermercado

Para se selecionar um varejo devem ser seguidos alguns passos, pois somente com eles pode-se conseguir dar início ao recolhimento de dados de venda.

A seleção do supermercado é baseada nas seguintes necessidades:

- Varejo dentro da classificação de pequeno a médio;
- Possuir controle de venda diária de produtos, pois somente desta forma poder-se-á recolher dados de venda;
- Possuir histórico de seis meses de venda de produtos;
- Possuir estabilidade na compra de mercadorias, permitindo o acompanhamento do produto pelos seis meses.

Para se formatar este estudo foi escolhido um varejo que pudesse dispor da demanda de seus consumidores de forma confiável, para isso foi selecionado um supermercado de 1500 m² de área total, possuindo como área de venda o total de 400 m², e com uma variedade de 3500 itens, variando de perecíveis a secos. Na parte de secos, o supermercado possui um fornecedor que representa 90% das compras, o qual pode lhe prestar diferentes tipos de serviço, dependendo do nível de informatização da loja.

6.4 Definição das variáveis

As variáveis podem ser definidas para a construção do modelo conforme simulação abaixo :

Categoria	Menor especificação dentro do departamento
Código	código interno do supermercado, utilizado para controle
Conf	Fator de nível de serviço a ser prestado ao consumidor, evitando falta de mercadorias na gôndola
DEPTO	Departamento, divisão da loja em partes de acordo com o tipo do produto
Descrição	Descrição do produto
desvio	Desvio da demanda, unidade
DesvioL	Desvio padrão do tempo de entrega de mercadoria pelo fornecedor após ter sido realizado o pedido, dias
EAN	Código padrão- EAN Brasil – para codificação de produtos
Embl	Número de produtos que forma a menor quantidade do i-ésimo produto vendido pelo fornecedor, unidade/caixa
Estdia	Estoque do i-ésimo produto no dia a ser realizado o pedido, sendo $i=1,2,...,84$, unidade
Estmedio	Quantidade média de produto estocado na loja, unidade
Estvalor	Valor do estoque, baseado no valor de cada produto contido no estoque, R\$
Estvol	Volume do estoque, baseado no volume de cada produto contido no estoque, m^3
Falta	Quantidade de dias de falta do i-ésimo produto no estoque, sendo $i=1,2,...,84$, unidade
já_fez	Identificação para quando se vai realizar um pedido e se existe um pedido a ser entregue, distribuição binomial, 0 e 1
K	Acréscimo a fornecer ao intervalo de passagem do fornecedor para se ter 98% de certeza de que o pedido_total será maior ou igual ao valor exigido pelo fornecedor, seu cálculo é feito em Pascal (Anexo), e baseado na probabilidade do valor do pedido ser maior ou igual ao pedido mínimo, para seu cálculo é utilizado o intervalo de passagem do fornecedor e o tempo de entrega.
Media	Média da demanda, unidade
MediaL	Tempo médio de entrega da mercadoria pelo fornecedor após ter sido realizado o pedido, dias
Ped	Quantidade do i-ésimo produto a ser pedido quando não se está informatizado, baseado no conhecimento do giro do produto, sendo $i=1,2,...,84$, unidade
Pedido	Quantidade do i-ésimo produto a ser pedido ao fornecedor, , sendo $i=1,2,...,84$, unidade
pedido_total	Somatório dos pedidos de cada produto, R\$

pedidominimo	Valor mínimo exigido pelo fornecedor para que se possa efetuar um pedido, R\$
Pobservada	Frequência observada acumulada, a frequência com que a quantidade vendida ocorre baseado nos dados da pesquisa
Pteórica	Frequência teórica acumulada, calculada com base na curva que melhor ajusta à distribuição real (observada)
Preço	Valor do i-ésimo produto, sendo $i=1,2,\dots,84$, R\$
Prodnvd	Quantidade de produto não vendido devido a falta no estoque, unidade
Pteórica	Probabilidade teórica, a probabilidade do item ocorrer baseado na média e desvio padrão
QTDAD	quantidade do i-ésimo produto vendido, sendo $i=1,2,\dots,84$, , unidade
Quantvd	quantidade do produto vendido por dia, unidade
Reserva	Quantidade de estoque que cobre o tempo gasto pelo fornecedor para entregar, unidade
Somaest	Quantidade total de produtos contida no estoque da loja, unidade
Sub-categoria	É a designação do item, pois na descrição temos o SKU que já é o item completamente fracionado, e especificado
tempoentrega	Tempo de entrega da mercadoria pelo fornecedor após ter sido realizado o pedido baseado na distribuição do tempo de entrega normal do fornecedor, dias.
Totalvd	Valor total da venda do produto por dia, R\$
TotprodNvd	Quantidade total de produtos não vendidos devido a falta no estoque, unidade
valor_pedido	Valor do pedido, ou seja, é o pedido do i-ésimo produto, sendo $i=1,2,\dots,84$, multiplicado pelo valor de cada produto, em R\$
Venda	Valor da venda para o i-ésimo produto, sendo $i=1,2,\dots,84$, no período de 6 meses, R\$
Volume	Volume ocupado pelo i-ésimo produto, sendo $i=1,2,\dots,84$, m^3 ,

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

6.5 Estabelecimento dos dados de entrada da simulação

Para se definir os produtos que devem participar da simulação utilizar-se-a da Curva ABC de faturamento (Distribuição por Valor ou Aplicação da Lei de

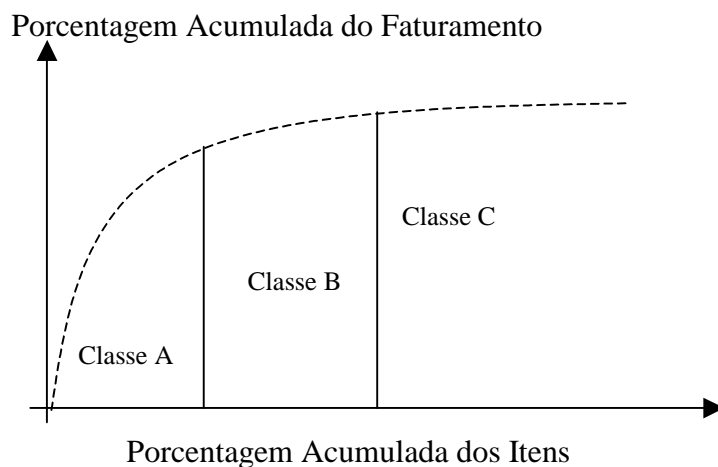
Pareto), figura 14, uma classificação que permite identificar quais são os produtos mais e menos representativos no negócio.

Para se fazer esta classificação é necessário um relatório de produtos pelo valor de vendas (quantidade vendida x valor unitário de venda em ordem decrescente), e a quantidade vendida de produtos em um período de tempo, pois para se verificar a classificação de produtos vendidos por um supermercado tem-se que fazer as seguintes observações:

- Um pequeno grupo de produtos é responsável pela maior parte do faturamento da loja;
- Um grande número de produtos representa, somados no faturamento da loja, uma fração do montante do faturamento global;
- Existe um grupo intermediário que não se enquadra nem na primeira categoria e nem na segunda.

Para que o supermercado possa apresentar melhor rentabilidade, melhor controle de seu estoque e melhor serviço junto a seus clientes, o supermercado precisa identificar os três grupos: o primeiro grupo constitui a categoria A, produtos com maior faturamento, os quais devem receber tratamento individualizado; o segundo grupo, formado pelo grupo intermediário, constitui a categoria B, produtos de média participação no faturamento; e o terceiro grupo constitui a categoria C, corresponde aos diversos, grupo de itens para os quais não vale a pena considerar cada um individualmente, produtos que pouco participam do faturamento da loja, são utilizados mais como conveniência, prestação de serviço ao cliente.

Figura 14. Curva ABC típica.



Fonte: NOVAES (1994 , p.14).

Este varejo pesquisado mantém uma divisão de departamento para seus itens, os quais correspondem com um número de SKU's na seção de secos trabalhados que são:

1. Básicos e farináceos, com 19 SKU's;
2. Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria, com 96 SKU's;
3. Bebidas, com 155 SKU's;
4. Bolos, doces e sobremesas, com 60 SKU's;
5. Bombons, balas e confeitos, com 126 SKU's;
6. Chás, cafés e biscoitos, com 160 SKU's;
7. Eletros e brinquedos, com 141 SKU's;
8. Farmácia, com 50 SKU's;

9. Frios e laticínios, com 17 SKU's;
10. Higiene e beleza, com 448 SKU's;
11. Limpeza com 238 SKU's;
12. Macarrão e sopas com 44 SKU's;
13. Pet-shop (rações e acessórios para animais domésticos), com 14 SKU's;
14. Temperos, molhos e conservas, com 97 SKU's.

Dentro desses departamentos é realizado a curva ABC de faturamento e posteriormente a de volume para os itens da curva B e C de faturamento. A participação dos produtos nas classificações A, B e C, devem seguir aproximadamente a seguinte participação: Curva A (70% do faturamento ou volume total), Curva B (20 do faturamento ou volume total) e Curva C (do faturamento ou volume total), anexos 10.1 a 10.9, pois na determinação dos pontos de corte entre classes A e B, e entre classes B e C, não existe uma regra absoluta, o que pode ser verificado no quadro 3.

Quadro 3 Curva ABC de faturamento no intervalo entre os meses de janeiro e julho de 1997.

ORDEN	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	EVENDA	%venda	freq%	%vd acur	ABC
1	117471	789108040008	Frios e	MARGARINA DELICIA CREMOSA	547	788,00	25,660	5,8824	25,660	A
2	194581	300000194581	Frios e	MARGARINA DELICIA CREMOSA	219	632,91	20,6099	11,7647	46,2700	A
3	169056	871096250684	Frios e	LEITE CONDENSADO MILCOW	421	528,00	17,1936	17,6471	63,4636	A
4	117412	789108040032	Frios e	MARGARINA MILA	241	374,00	12,1788	23,5294	75,6424	A
5	177024	789648060017	Frios e	LEITE EM PO MAITA INTEGRAL	136	298,00	9,7040	29,4118	85,3464	A
6	212075	789648060042	Frios e	LEITE EM PO MAITA MODIFICADO	106	105,00	3,4192	35,2941	88,7655	B
7	203408	789108040028	Frios e	MARGARINA CREMOSY CREME	50	58,00	1,8887	41,1765	90,6544	B
8	212083	789648060041	Frios e	LEITE EM PO MAITA MODIFICADO	25	50,00	1,6284	47,0588	92,2822	B
9	104353	789627340001	Frios e	COALHO HA-LA LIQUIDO	32	49,00	1,5956	52,9412	93,8780	B
10	212067	789648060039	Frios e	LEITE EM PO MAITA INSTANTANEO	16	44,00	1,4325	58,8235	95,3105	B
11	225878	789611410004	Frios e	QUEIJO RALADO IPANEMA	49	42,00	1,3677	64,7059	96,6788	C
12	220604	789108040035	Frios e	CREME VEGETAL BEN-TE-VI C/SAL	21	27,00	0,8792	70,5882	97,5577	C
13	177032	789108040030	Frios e	MARGARINA CREMOSY LEVE	38	23,00	0,7490	76,4706	98,3067	C
14	201227	789108040045	Frios e	MARGARINA DELICIA LIGHT	24	19,00	0,6187	82,3529	98,9255	C
15	127809	300000127809	Frios e	COALHO CRUZEIRO LIQUIDO	9	13,00	0,4233	88,2353	99,3487	C
16	220612	789108040036	Frios e	CREME VEGETAL BEN-TE-VI C/SAL	11	11,00	0,3583	94,1176	99,7068	C
17	100692	789400005091	Frios e	CREMUTCHO	8	9,00	0,2931	100,0000	100,0000	C
					3070,91	100,00				

Fonte: Empório da Gente, Martins Com. e Serv. de Dist. S/A.

Cada profissional utiliza uma regra prática própria, que se apoia no bom senso e na experiência. Uma regra prática para escolher o ponto de transição entre as classes A e B é observar as porcentagens acumuladas do índice observado, parando quando houver uma mudança clara no grau de participação.

No estudo da curva ABC de faturamento e volume (m^3) é selecionado três produtos de maior participação no faturamento e três de maior participação na ocupação volumétrica do estoque de cada departamento. Com a seleção de três produtos por departamento, terá se definido o total de 84 produtos para a pesquisa, sendo 42 pesquisados selecionados através do estudo de maior faturamento, quadro 4 e 42 pesquisados através da ocupação volumétrica, quadro 5.

.

Quadro 4. Itens selecionados por faturamento por departamento a partir da curva ABC.

CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	Quant	VENDA	%venda
128430	7790060023455	Básicos e farináceos	OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	815	1379,00	17,02
216607	7894000030029	Básicos e farináceos	OLEO DE MILHO MAZOLA PET 900ML GTS 10	469	886,00	10,93
152196	8410010811749	Básicos e farináceos	AZEITE CARBONELL 500ML	139	799,00	9,86
187585	7896030802003	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	COPO DESC. COPOBRAS 200ML P/AGUA 100X	499	825,00	6,04
127370	7891021000161	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	FILTRO DE PAPEL MELTTA 103 40X1	426	755,00	5,53
114260	7896782610178	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	VELA PADRE JULIO MARIA 7 DIAS	472	684,00	5,01
125067	7891050000309	Bebidas	WHISKY NATU NOBILIS 1L	193	2333,00	7,60
196800	75002459	Bebidas	CERVEJA TECATE LATA 340ML	1894	1135,00	3,70
125059	7891050000903	Bebidas	VODKA ORLOFF 985ML	161	1115,00	3,63
187755	7896480600112	Bolos, doces e sobremesas	COMPOTA DE PESSEGO MAITA 470GR IMPOT.	379	645,00	7,95
104396	7896016600104	Bolos, doces e sobremesas	COCO RALADO DUCOCO 100GR	432	557,00	6,87
111554	7896016609138	Bolos, doces e sobremesas	LEITE DE COCO DUCOCO 200ML	400	500,00	6,17
119202	7891000467404	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE ESPECIALIDADES 400G	849	3160,00	8,68
117536	7896019606202	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA VARIEDADES 400GR	687	2445,00	6,72
117900	7896019603430	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA BIS LANCHE 20X1	1631	2260,00	6,21
103381	7891000371701	Chá, café e biscoitos	NESCAU 500GR	1421	2818,00	5,29
102652	7891000946008	Chá, café e biscoitos	BISCOITO SAO LUIZ PASSATEMPO RECHEADO	2365	2341,00	4,39
101338	7894321711263	Chá, café e biscoitos	ACHOCOLATADO TODDY REFORCADO 400GR	969	1534,00	2,88
171603	7891776462467	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X36	282	1957,00	3,83
171590	7891776462269	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X24	344	1944,00	3,80
114782	7891776462412	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD 135X36	230	1511,00	2,96
117072	7891010020125	Farmácia	PRESERVATIVO JONTEX LUBRIFICADO 3X1	380	866,00	9,76
127795	7896581801005	Farmácia	ALCOOL SOL 96 1L	584	858,00	9,66
105511	7896026303477	Farmácia	ADOCANTE FINN DIET ASPARTAME ENVEL. 5	202	748,00	8,43
117471	7891080400087	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA CREMOSA 500GR	547	788,00	25,66
194581	3000001945819	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA CREMOSA 1KG	219	632,91	20,61
169056	8710962506848	Frios e laticínios	LEITE CONDENSADO MILCOW IMPORTADO 397	421	528,00	17,19
204641	7896093061461	Higiene e beleza	FRALDA PAMPERS UNI FINAS MEDIA 20X1	1325	7868,00	7,19
204633	7896093061478	Higiene e beleza	FRALDA PAMPERS UNI FINAS GRANDES 16X1	1204	7130,00	6,51
134023	7896007513024	Higiene e beleza	FRALDA TURMA DA MONICA GRANDE 16X1	1119	6479,00	5,92
100544	7891038007801	Limpeza	SABAO EM PO OMO MULTI ACAO LIPOLASE 1KG	1861	4879,00	10,60
111716	7891022101003	Limpeza	LA DE ACO BOMBRIIL 8X1	3505	1551,00	3,37
139874	7891038103909	Limpeza	AMACIANTE COMFORT 1L	675	1258,00	2,73
120707	7891029006394	Macarrão e sopas	MACARRAO ADRIA LASANHA COM OVOS 500GR	462	1079,00	16,75
102881	7894000080055	Macarrão e sopas	SOPAO KNORR GALINHA COM LEGUMES 200GR	215	441,00	6,85
120650	7894321521183	Macarrão e sopas	MACARRAO ADRIA ESPAGUETE SEMOLA 1KG	226	373,00	5,79
101966	7896015600716	Pet shop	RACAO BONZO CARNE PARA CAES 1.5KG	74	270,00	18,57
140651	7896015600341	Pet shop	RACAO KANINA EXTRUTURA 3KG	50	261,00	17,95
136930	7896015600228	Pet shop	RACAO GATSY CARNE PARA GATO 1KG	54	197,00	13,55
104949	7896348401028	Temperos, molhos e conservas	PALMITO ZANUZZO VIDRO 300GR	354	1977,00	7,83
102075	7894000070025	Temperos, molhos e conservas	CALDO KNORR GALINHA 69GR	1458	1091,00	4,32
208701	7896480600761	Temperos, molhos e conservas	MOLHO KATCHUP MAITA 400G	714	958,00	3,79

Fonte: Empório da Gente, Martins Com. e Serv. de Dist. S/A.

Quadro 5. Itens selecionados por volume por departamento a partir da curva ABC.

CODIGO	EAN	DPTO	CATEGORIA	SUBCAT	DESCRICAO	QTDADE1	VOLUME m³	%volume
116599	7896900000010	Básicos e farináceos	CEREAIS E	POLVILHO	POLVILHO	359	0,002520	19,764706
126136	7896480600273	Básicos e farináceos	CEREAIS E	FARINHA DE	FARINHA DE	182	0,001553	12,180392
123048	7896480600280	Básicos e farináceos	CEREAIS E	FUBA	FUBA MAITA	361	0,001477	11,584314
149764	7891691061127	Bazar, utilidades, tabacaria e	UTILIDADES	DIVERSOS	GARRAFAO	8	0,006750	11,357900
204846	7896005649657	Bazar, utilidades, tabacaria e	UTILIDADES	DIVERSOS	ISOPOR	20	0,003078	5,179875
196576	7896340600047	Bazar, utilidades, tabacaria e	UTILIDADES	GUARDANAPO	GUARDANAPO	117	0,001904	3,203769
214485	7891141004490	Bebidas	BEBIDAS	VINHO	VINHO SANGUE	1	0,014400	6,401593
214477	7891141004292	Bebidas	BEBIDAS	VINHO	VINHO SANGUE	1	0,011664	5,185291
111325	7891121208009	Bebidas	BEBIDAS	LICOR	LICOR STOCK	5	0,004453	1,979604
121207	7891080313738	Bolos, doces e sobremesas	SOBREMESAS	MASSA DE BOLO	MASSA P/BOLO	14	0,001425	4,967061
120812	7891080313776	Bolos, doces e sobremesas	SOBREMESAS	MASSA DE BOLO	MASSA P/BOLO	102	0,001425	4,967061
117340	7893000265653	Bolos, doces e sobremesas	SOBREMESAS	MASSA DE BOLO	MASSA P/BOLO	30	0,001330	4,635923
117439	7896019602105	Bombons, balas e confeitos	BOMBONIERE	BOMBOM	CHOCOLATE	23	0,003321	9,317502
117358	7891008116021	Bombons, balas e confeitos	BOMBONIERE	BOMBOM	CHOCOLATE	12	0,003321	9,317502
221120	7790580109806	Bombons, balas e confeitos	BOMBONIERE	BALA	BALA ARCOR	5	0,001905	5,344728
135500	7894321711553	Chá, café e biscoitos	MATINAIS	ACHOCOLATADO	ACHOCOLATADO	21	0,004356	3,577471
116491	7896004000534	Chá, café e biscoitos	MATINAIS	CEREIAS	CORN FLAKES	65	0,003150	2,587014
115509	7896004008011	Chá, café e biscoitos	MATINAIS	CEREIAS	ALL-BRAN	64	0,002205	1,810910
140554	7891071022106	Eletro e brinquedos	ELETRICOS E	CHUVEIRO	CHUVEIRO DUCHA	5	0,009152	2,318952
211699	7897064904510	Eletro e brinquedos	PRESENTE	BRINQUEDO	BONECA BABIE	20	0,005434	1,376878
159794	7891071011100	Eletro e brinquedos	ELETRICOS E	CHUVEIRO	CHUVEIRO DUCHA	27	0,005000	1,266910
219460	7891010023171	Farmácia	FARMACIA	ADOCANTE	ADOCANTE	6	0,001528	9,568659
223344	7891088007547	Farmácia	FARMACIA	ALGODAO	ALGODAO YORK	26	0,001299	8,134612
127310	7896060037512	Farmácia	FARMACIA	ADOCANTE	ADOCANTE	25	0,001040	6,512700
212083	7896480600419	Frios e laticínios	LEITES E	LEITE EM PO	LEITE EM PO	25	0,001470	13,116802
203408	7891080400285	Frios e laticínios	LATICINIOS E	MARGARINA E	MARGARINA	50	0,001418	12,652806
212067	7896480600396	Frios e laticínios	LEITES E	LEITE EM PO	LEITE EM PO	16	0,001400	12,492192
137707	7891010050269	Higiene e beleza	HIGIENE E	FRALDA	FRALDA	20	0,007315	4,186034
137243	7891010000622	Higiene e beleza	HIGIENE E	ABSORVENTE	ABSORVENTE	6	0,005928	3,392318
213730	7891010021054	Higiene e beleza	HIGIENE E	FRALDA	FRALDA	1	0,005808	3,323648
148873	7891055006580	Limpeza	LIMPEZA	VASSOURA E	VASSOURA	45	0,008280	4,390407
167118	7896106102013	Limpeza	LIMPEZA	LIMPA-FORNO	FOGAO LIMPO	38	0,004495	2,383439
100536	7891038199308	Limpeza	LIMPEZA	SABAO EM PO	SABAO LIQUIDO	17	0,002730	1,447562
220507	7897721410057	Macarrão e sopas	MASSAS	MACARRAO	MACARRAO	52	0,003133	9,426713
185264	8076802085981	Macarrão e sopas	MASSAS	MACARRAO	MACARRAO	10	0,002124	6,390788
121878	7896005240250	Macarrão e sopas	MASSAS	MACARRAO	MACARRAO	64	0,002040	6,138045
101974	7896029006016	Pet shop	PET SHOP	RACAO	RACAO FROLIC	33	0,003654	16,445385
222232	7896029007112	Pet shop	PET SHOP	RACAO	RACAO WHISKAS	2	0,003461	15,576759
219525	7896015600730	Pet shop	PET SHOP	RACAO	RACAO DELI DOG	32	0,002912	13,105900
118559	7891144000062	Temperos, molhos e conservas	MOLHOS E	VINAGRE	VINAGRE	142	0,002106	4,992888
101524	7896048200013	Temperos, molhos e conservas	MOLHOS E	VINAGRE	VINAGRE	201	0,002106	4,992888
138169	7894000050041	Temperos, molhos e conservas	MOLHOS E	MAIONESE	MAIONESE	51	0,001850	4,385965

Fonte: Empório da Gente, Martins Com. e Serv. de Dist. S/A.

6.5 Tratamento dos dados

Após definir os produtos que farão parte da pesquisa, é necessário verificar como se poderá extrapolar a quantidade de venda de cada produto, para isso é necessária a venda diária dos produtos por um período de quarenta e cinco dias, quadro 6, devido ao princípio e final de mês serem os mais importantes para um supermercado e mais quinze dias para se verificar qualquer margem de erro do mês.

Quadro 6 Verificação diária de um produto no departamento básicos e farináceos por 45 dias da venda.

DESC	DATA	QUANTVD	TOTALVD
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	27/08/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	28/08/1997	1	1,59
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	29/08/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	30/08/1997	7	11,13
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	31/08/1997	1	1,59
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	01/09/1997	4	6,36
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	02/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	03/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	04/09/1997	4	6,36
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	05/09/1997	2	3,18
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	06/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	07/09/1997	7	11,13
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	08/09/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	09/09/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	10/09/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	11/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	12/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	13/09/1997	0	0,00
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	14/09/1997	2	3,18
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	15/09/1997	0	0,00
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	16/09/1997	2	3,18
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	17/09/1997	7	11,13
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	18/09/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	19/09/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	20/09/1997	0	0,00
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	21/09/1997	6	9,54
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	22/09/1997	6	9,54
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	23/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	24/09/1997	10	15,90
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	25/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	26/09/1997	9	14,31
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	27/09/1997	9	14,31
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	28/09/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	29/09/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	30/09/1997	1	1,59
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	01/10/1997	3	4,77
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	02/10/1997	8	12,72
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	03/10/1997	8	12,72
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	04/10/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	05/10/1997	6	9,54
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	06/10/1997	2	3,18
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	07/10/1997	4	6,36
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	08/10/1997	6	9,54
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	09/10/1997	5	7,95
OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	10/10/1997	1	1,59

Fonte: Empório da Gente, Martins Com. e Serv. de Dist. S/A.

Com o prazo definido da pesquisa é necessário verificar o tipo de distribuição estatística a seguir para o estudo do estoque, e para definí-la pode-se fazer uso da distribuição de Poisson como base, pois é uma distribuição discreta bastante utilizada no controle de qualidade (Ricardo, 1995). A distribuição de Poisson é muito importante para descrever fenômenos que ocorrem independentemente entre si e estão aleatoriamente espaçados no tempo e no espaço (Andrade, 1989). A probabilidade de **x** ocorrências de um evento cuja probabilidade é **p**, num conjunto de **n** experimentos, ou seja, a probabilidade de venda de uma unidade de óleo de girassol Cocineiro é 900 ml, **p observada** (real) = 0,15, enquanto que a probabilidade **(p)**teórica é 0,07:

$$P(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!} \quad x = 0, 1$$

A média e a variância da distribuição de Poisson são:

$$\mu = \lambda,$$

$$\sigma^2 = \lambda$$

$$\lambda = n \cdot p$$

Quadro 7 Cálculo da probabilidade e da frequência relativa observada e da probabilidade e frequência teórica da curva de distribuição da venda do produto.

Óleo de girassol COCINERO 900ml								
Saídas	freq obs	diárias	venda	p observada	p t	p teórica	freq teórico	qi
0	3	0	3	0,066667	0,014666	0,014666	0,659971	8,296938
1	4	4	7	0,155556	0,061923	0,076589	2,786543	0,528424
2	4	8	11	0,244444	0,130727	0,207316	5,882702	0,602541
3	9	27	20	0,444444	0,183986	0,391302	8,279359	0,062725
4	3	12	23	0,511111	0,194207	0,585509	8,739323	3,769151
5	10	50	33	0,733333	0,163997	0,749506	7,379873	0,930242
6	4	24	37	0,822222	0,115405	0,864911	5,193244	0,274170
7	3	21	40	0,888889	0,069610	0,934521	3,132433	0,005599
8	2	16	42	0,933333	0,036738	0,971259	1,653228	0,072737
9	2	18	44	0,977778	0,017235	0,988495	0,775589	1,932962
10	1	10	45	1,000000	0,007277	0,995772	0,327471	1,381178
	45	190						17,856667

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

Para se verificar as diferenças de aproximação entre a demanda observada e a teórica, a partir da distribuição de Poisson foi utilizado o teste de qui-quadrado (χ^2) (Gomes, 1966), tabelas de contingência de **2xn**, o valor de χ^2 obtido ,com a frequência esperada de ocorrências definida é comparado com o que obtém na tabela de limites unilaterais de χ^2 , com o nível de significância estatística de 5% a 1%.

$$q_i = \chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e},$$

onde f_o representa a frequência observada e f_e , a frequência teórica, quadro 7, verificando que o q_i (óleo de girassol Cocineiro)= 17,85 e o qui-quadrado tabelado ($\alpha=0,05$ e Grau de liberdade = 10)=18,31; como q_i (observado) < q_i tabelado, dizemos que há significância estatística ao nível 5%.

Ao aplicar o teste de χ^2 a tabelas $2 \times n$ com $n > 2$, é necessário ter em mira as seguintes restrições:

- que a frequência esperada mínima não deve ser inferior a 1(um);
- que só poucos casos seja a frequência esperada menor do que 5.

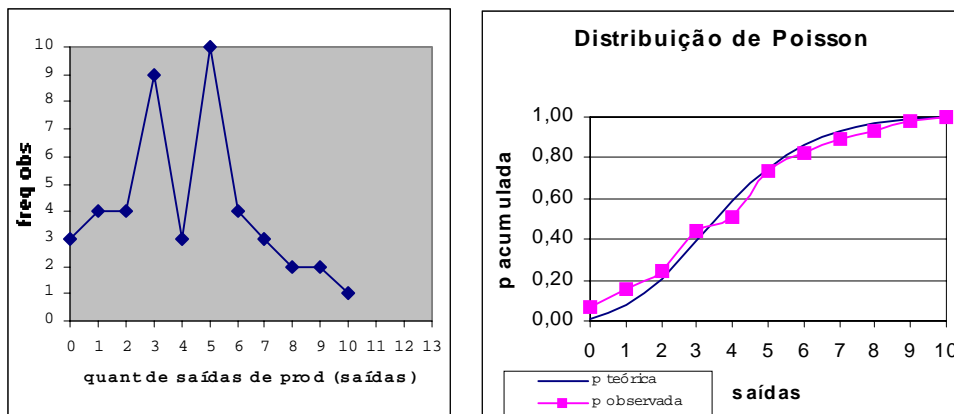
Nos casos onde os produtos não cumpriram as restrições do teste de χ^2 utilizou-se a comparação entre as probabilidades de ocorrência de x produtos (p), o p observado e p teórico acumulados, determinado através de simples verificação o melhor comportamento da curva.

O Quadro 7 mostra o processo acima aplicado aos dados de venda do produto óleo Cocineiro 900 ml e a Figura 15, mostra as curvas de probabilidade acumulada observada ($p_{\text{observada}}$) e teórica ($p_{\text{teórica}}$).

O mesmo processo será utilizado para a definição da distribuição que mais se ajusta aos i -ésimos produtos, sendo apresentados em anexo.

Para médias superiores a 20 não se costuma utilizar distribuição de Poisson, com isso se utilizou a distribuição normal.

Figura 15. Curvas de probabilidade acumulada da quantidade de produtos vendidos por dia para o produto apresentado acima.



Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

Se observado a curva de freqüência de saídas do produto óleo cocineiro, verifica-se uma queda brusca na freqüência se deve a promoções realizadas em outros supermercados e que acabam retirando o fluxo de venda do supermercado selecionado, este tipo de acontecimento é considerado prática normal do mercado.

6.7. Definição das regras do fornecedor

O fornecedor definido como o de maior representação na compra do varejo estudado possui as seguinte regras:

- Pedido mínimo: R\$120,00;
- Quantidade mínima do i-ésimo produto a ser vendido: embalagem do i-ésimo produto, o qual está definido no Quadro , na coluna de embl;
- Tempo de entrega dos pedidos feitos ao fornecedor: varia de 2, 7, 8, sendo a entrega de acordo com a distribuição triangular, onde o tempo de entrega de 7 dias é o que mais acontece, o de 2 o mínimo e o de 8 dias o maior intervalo para entrega;

- Intervalo para visita do fornecedor: este intervalo varia de acordo com o nível de parceria com o varejista, sendo de 7 dias para os varejistas normais e de 1 dia, atendimento pela via eletrônica para varejistas informatizados e que sejam parceiros deste fornecedor.

Com as regras do fornecedor e a distribuição da demanda definida se tem os dados de entrada da simulação.

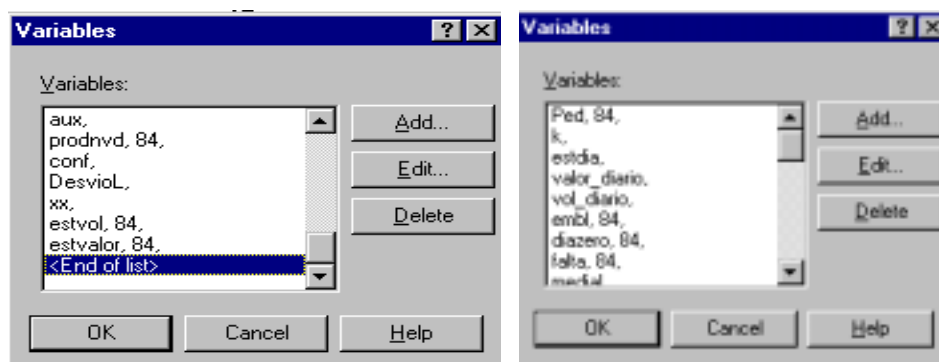
6.8 Estrutura da simulação

Para cada forma de trabalho definida para o varejo, de acordo com o item 6.1, é definido uma planilha de entrada da simulação, quadro 8, onde estará variando o K para cada intervalo de passagem do fornecedor.

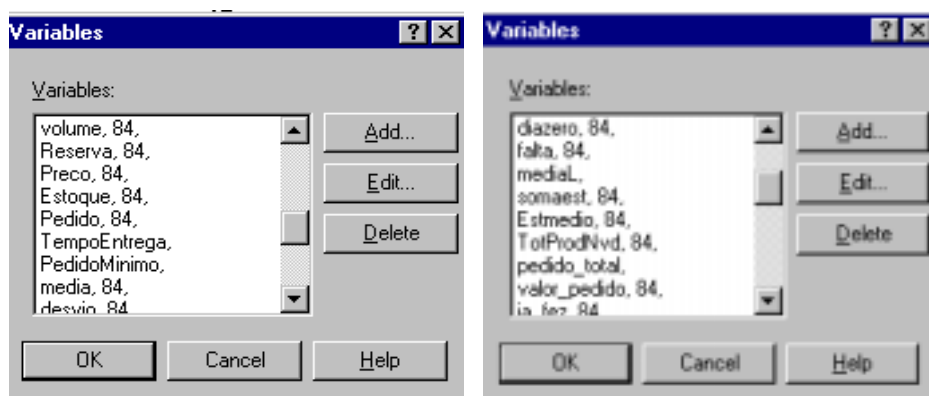
Com os dados de entrada definido para a operação de um sistema de estoque, apresentado no item 4.11, poderá se iniciar a simulação utilizando o software Arena.

A simulação é apresentada no anexo 10.10, sendo as janelas de variáveis e expressões apresentadas abaixo:

- Variáveis: média (produto) ≥ 20



- expressões:



Quadro 8. Planilha de entrada da simulação.

Dados de entrada na simulação												
nº de produtos a ser estudado			84									
tempos de entrega			3			7						
Pedido mínimo permitido pelo fornecedor em R\$			120									
Intervalo de passagem do vendedor			7									
nível de confiança			2,33									
nível de confiança K			0,98									
k calculado			7									

1º Gerar arquivo do PASCAL			2º C:\PASCAL\k2stock.txt									
3º Atualizar planilha com resultados do PASCAL			4º Gerar arquivo dados ARENA									

Cód.prod	Depto	Produtos a serem estudados	Volume	Preço	Embi	Estoque de reserva	Estoque inicial	Pedido	Intervalo do Ped	Distribuição	Média	Desvio Padrão
1	128430	Básicos e farináceos	OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	0	1,84	12	8	20	20	14 dist.Poison	4,22	2,51
2	152196	Básicos e farináceos	AZEITE CARBONELL 500ML	0	1,94	1	6	24	24	14 dist.Poison	0,27	0,54
3	216607	Básicos e farináceos	OLEO DE MILHO MAZOLA PET 900ML GTS 1	0	2,42	20	10	40	20	7 dist.Poison	3,36	3,01
4	114260	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	VELA PADRE JULIO MARIA 7 DIAS	0	1,22	18	4	12	12	14 dist.Poison	2,71	2,87
5	127370	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	FILTRO DE PAPEL MELITTA 103 40X1	0	1,12	5	20	40	40	7 dist.Poison	1,89	1,80
6	187585	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	COPO DESC. COPOBRAS 200ML P/AGUA 100 x 1	0	0,79	30	5	30	30	14 dist.Poison	3,09	3,59
7	125059	Bebidas	VODKA ORLOFF 985ML	0	6,45	1	4	12	12	7 dist.Poison	0,53	0,84
8	125067	Bebidas	WHISKY NATU NOBILIS 1L	0	10,62	1	3	12	12	7 dist.Poison	0,49	0,82
9	196800	Bebidas	CERVEJA TECATE LATA 350ML	0	0,50	12	110	360	240	7 dist.Poison	6,18	18,61
10	104396	Bolos, doces e sobremesas	COCO RALADO DUCOCO 100GR	0	0,99	24	6	24	24	14 dist.Poison	1,69	2,26
11	111554	Bolos, doces e sobremesas	LEITE DE COCO DUCOCO 200ML	0	0,92	24	6	24	24	14 dist.Poison	2,02	1,67
12	187755	Bolos, doces e sobremesas	COMPOTA DE PESSEGO MAITA 470GR IMPOT	0	1,20	12	6	24	24	14 dist.Poison	2,22	1,70
13	117536	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA VARIEDADES 400GR	0	2,84	1	5	30	30	7 dist.Poison	1,22	1,24
14	117900	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA BIS LANCHE 20X1	0	1,17	1	10	120	60	7 dist.Poison	9,60	7,79
15	119202	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE ESPECIALIDADES 400G	0	3,27	1	15	60	30	7 dist.Poison	4,71	3,78
16	101338	Chá, café e biscoitos	ACHOCOLATADO TODDY REFORCADO 400GR	0	1,43	24	4	24	24	14 dist.Poison	6,31	13,99
17	102652	Chá, café e biscoitos	BISCOITO SAO LUIZ PASSAT.ZOO RECH. 200gr	0	0,71	40	4	40	40	7 dist.normal	32,42	16,49
18	103381	Chá, café e biscoitos	NESCAU 500GR	0	2,02	24	24	72	48	7 dist.Poison	4,73	4,37
19	114782	Eleto e brinquedos	FILME KODAK GOLD 100 135X36	0	6,20	1	2	12	12	14 dist.Poison	1,60	1,70
20	171590	Eleto e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X24	0	4,97	1	3	24	12	14 dist.Poison	1,76	1,93
21	171603	Eleto e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X36	0	6,71	1	4	12	12	14 dist.Poison	1,31	1,81
22	105511	Farmácia	ADOCANTE FINN DIET ASPARTAME ENVEL.. 50x1	0	4,88	1	6	24	24	7 dist.Poison	1,56	1,55
23	117072	Farmácia	PRESERVATIVO JONTEX LUBRIFICADO 3X1	0	2,00	12	4	12	12	7 dist.Poison	2,11	1,74
24	127795	Farmácia	ALCOOL SOL 96 1L	0	1,26	12	6	24	24	7 dist.Poison	2,53	2,07
25	117471	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA CREMOSA 500GR	0	1,19	12	24	120	120	7 dist.Poison	0,76	0,93
26	169056	Frios e laticínios	LEITE CONDENSADO MILCOW IMPORTADO 395gr	0	1,11	6	12	48	48	7 dist.Poison	5,04	3,80
27	194581	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA CREMOSA 1KG	0	2,39	12	6	24	24	7 dist.Poison	2,04	1,57
28	134023	Higiene e beleza	FRALDA TURMA DA MONICA GRANDE 16X1	0	6,21	1	2	8	8	7 dist.Poison	4,47	2,77
29	204633	Higiene e beleza	FRALDA PAMPERS UNI GRANDE 16X1	0	5,45	1	2	8	8	7 dist.Poison	4,40	2,68
30	204641	Higiene e beleza	FRALDA PAMPERS UNI MEDIA 20X1	0	5,45	1	3	16	16	7 dist.Poison	4,91	3,56
31	100544	Limpeza	SABAO EM PO OMO MULTI ACAO LIPOLASE 500gr	0	2,91	24	30	150	150	7 dist.Poison	11,60	5,20
32	111716	Limpeza	LA DE ACO BOMBIL 8X1	0	0,43	14	140	700	420	7 dist.Poison	17,71	8,69
33	139874	Limpeza	AMACIANTE COMFORT 1L	0	1,73	12	6	12	12	7 dist.Poison	6,27	3,17
34	102881	Macarrão e sopas	SOPAO KNORR GALINHA COM LEGUMES 200G	0	1,54	24	10	48	48	7 dist.Poison	0,93	1,39
35	120650	Macarrão e sopas	MACARRAO ADRIA ESPAGUETE SEMOLA 1KG	0	1,35	18	10	36	36	7 dist.Poison	0,49	0,87
36	120707	Macarrão e sopas	MACARRAO ADRIA LASANHA COM OVOS 500G	0	2,03	36	3	15	15	14 dist.Poison	1,24	2,20
37	101966	Pet shop	RACAO BONZO CARNE PARA CAES 1.5KG	0	2,62	9	15	63	46	7 dist.Poison	0,20	0,51
38	136930	Pet shop	RACAO GATSY CARNE PARA GATO 1KG	0	2,41	12	10	40	20	7 dist.Poison	0,18	0,61
39	140651	Pet shop	RACAO KANINA EXTRUTURA 3KG	0	4,07	1	3	12	12	7 dist.Poison	0,18	0,44
40	102075	Temperos, molhos e conservas	CALDO KNORR GALINHA 69GR	0	0,64	10	10	120	150	7 dist.Poison	7,13	4,56
41	104949	Temperos, molhos e conservas	PALMITO ZANUZZO VIDRO 300GR	0	4,38	1	3	15	15	14 dist.Poison	1,18	1,21
42	208701	Temperos, molhos e conservas	MOLHO CATCHUP MAITA 400G	0	1,02	24	6	24	24	14 dist.Poison	2,78	2,14
43	116599	Básicos e farináceos	POLVILHO CAPIRA DOCE 1KG	0,00252	0,70	15	0	0	0	14 dist.Poison	0,84	1,17
44	123048	Básicos e farináceos	FUBA MAITA MIMOSO 1KG	0,001477	0,40	20	20	60	60	7 dist.Poison	1,89	1,72
45	126136	Básicos e farináceos	FARINHA DE MILHO MAITA BIJU 500GR	0,001553	0,46	20	20	40	60	7 dist.Poison	1,00	1,09
46	149764	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	GARRAFAO TERMICO INVICTA REF. 6112 1	0,00675	7,75	1	0	6	6	14 dist.Poison	0,02	0,15
47	196576	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	GUARDANAPO SANTA CLARA 33X30 c/50	0,001904	0,54	20	10	40	40	7 dist.Poison	0,67	1,15
48	204846	Bazar, utilidades, tabacaria e papelaria	ISOPOR P/GARRAFA ICE-DRINK	0,0030784	1,06	10	3	10	10	14 dist.Poison	0,02	0,15
49	111325	Bebidas	LICOR STOCK CREME DE MENTA 720ML	0,004453	8,67	1	0	0	0	14 dist.Poison	0,02	0,15
50	214477	Bebidas	VINHO SANGUE DE BOI SECO 4.6L	0,011664	7,04	1	0	10	10	14 dist.Poison	0,04	0,21
51	214485	Bebidas	VINHO SANGUE DE BOI SUAVE 4.6L	0,0144	7,04	1	5	15	10	14 dist.Poison	0,07	0,33
52	117340	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA ABACAXI VIT.500GR	0,00133	1,08	12	0	12	12	7 dist.Poison	0,22	0,82
53	120812	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL LARANJA 400G	0,001425	1,06	12	0	12	12	7 dist.Poison	0,27	0,54
54	121207	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL BAUNILHA 400G	0,001425	1,06	12	0	12	12	7 dist.Poison	0,36	0,74
55	117358	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO SERENATA DE AMOR 1K	0,003321	7,67	1	2	5	5	7 dist.Poison	0,02	0,15
56	117439	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA OURO BRANCO 1KG	0,003321	8,86	1	2	6	6	7 dist.Poison	0,07	0,25
57	221120	Bombons, balas e confeitos	BALA ARCOR BUTTER TOFFEEES AVELA 500G	0,001905	2,69	1	0	0	0	14 dist.Poison	0,02	0,15
58	115509	Chá, café e biscoitos	ALL-BRAN KELLOGG'S 250GR	0,002205	2,26	1	3	12	12	7 dist.Poison	0,62	0,91
59	116491	Chá, café e biscoitos	CORN FLAKES KELLOGG'S 200GR	0,00315	1,75	1	6	20	20	7 dist.Poison	0,38	0,78
60	135500	Chá, café e biscoitos	ACHOCOLATADO TODDY REFORCADO 2KG	0,004356	6,86	1	2	6	6	7 dist.Poison	0,07	0,25
61	140554	Eleto e brinquedos	CHUVEIRO DUCHA CORONA II 127V	0,009152	9,72	1	5	20	20	7 dist.Poison	0,04	0,21
62	159794	Eleto e brinquedos	CHUVEIRO DUCHA CORONA LUXO 220V	0,005	20,00	1	0	0	0	14 dist.Poison	0,22	0,42
63	211699	Eleto e brinquedos	BONECA BABIE 8814-11L	0,005434	30,00	1	0	1	1	14 dist.Poison	0,16	0,47
64	127310	Farmácia	ADOCANTE FRUTOSE DOCE MENOR 250G	0,00104	4,00	1	0	0	0	14 dist.Poison	0,31	0,95
65	219460	Farmácia	ADOCANTE SLENDA GRANULADO 110G	0,001528	6,86	6	0	0	0	14 dist.Poison	0,11	0,32
66	223344	Farmácia	ALGODAO YORK EM BOLAS 50G	0,001299	1,03	40	10	20	20	7 dist.Poison	0,04	0,21
67	203408	Frios e laticínios	MARGARINA CREMOSY CREME 500G	0,001418	0,95	12	12	60	60	7 dist.Poison	0,29	0,59
68	212067	Frios e laticínios	LEITE EM PO MAITA INSTANTANEO 400G	0,0014	2,70	25	3	12	12	7 dist.Poison	0,42	0,66
69	212083	Frios e laticínios	LEITE EM PO MAITA MODIFICADO 400G	0,00147	1,57	25	6	25	25	7 dist.Poison	0,40	1,27
70	137243	Higiene e beleza	ABSORVENTE SEMPRE LIVRE SECA SUAVE 30x1	0,005928	5,03	1	3	12	12	7 dist.Poison	0,11	0,38
71	137707	Higiene e beleza	FRALDA JOHNSON SEMPRE SECA PLUS	0,007315	7,55	1	0	0	0	14 dist.Poison	0,13	0,40
72	213730	Higiene e beleza	FRALDA JOHNSON BEM ESTAR P/ADULTO 10x1	0,005808	6,08	1	0	0	0	14 dist.Poison	0,09	0,29
73	100536	Limpeza	SABAO LIQUIDO OMO 1L	0,00273	2,97	12	0	0	0	14 dist.Poison	0,18	0,58
74	148873	Limpeza	VASSOURA CONDOR VARRECANTO	0,00828	2,85	12	0	12	12	14 dist.Poison	0,18	0,44
75	167118	Limpeza	FOGAO LIMPO ALINCO	0,004495	2,50	12	0	0	0	14 dist.Poison	0,04	0,30
76	121878	Macarrão e sopas	MACARRAO PREMIATA TORTILHO 500GR	0,00204	0,62	24	0	0	0	14 dist.Poison	1,07	1,95
77	185264	Macarrão e sopas	MACARRAO BARILLA FUSILLI 500GR	0,002124	0,85	24	0	0	0	14 dist.Poison	0,16	0,42
78	220507	Macarrão e sopas	MACARRAO PETYBON NINHO OVOS 500GR	0,003133	0,79	24	0	0	0	14 dist.Poison	0,42	1,08
79	101974	Pet shop	RACAO FROLIC PARA CAES 900G	0,003654	2,19	21	10	63	63	14 dist.Poison	0,69	0,73
80	219525	Pet shop	RACAO DELI DOG P.FILHOTES SEMI-UMIDA 2,7kg	0,002912	2,15	8	6	21	21	7 dist.Poison	0,24	0,48
81	222232	Pet shop	RACAO WHISKAS CARNE 01KG	0,003461	2,69	10	10	40	3	7 dist.Poison	0,11	0,38
82	101524	Temperos, molhos e conservas	VINAGRE CASTELO TINTO 750ML	0,002106	0,72	12	12	60	60	7 dist.Poison	1,76	1,72
83	118559	Temperos, molhos e conservas	VINAGRE TOSCANO BRANCO 750ML	0,002106	0,59	12	12	36	36	7 dist.Poison	0,89	1,25
84	138169	Temperos, molhos e conservas	MAIONESE HELLMANN'S 1KG	0,00185	4,18	12	3	12	12	7 dist.Poison	0,04	0,21

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

- Definição de algumas variáveis utilizadas na simulação:
 - Saldo = Nível de pedido ou ponto de pedido;
 - Variável = Pedido do i-ésimo produto a ser realizado, porém devendo ser decrescido o estoque, no dia, do i-ésimo produto.
- Definição de expressões para as situações definidas no item 5.2:
 - Para a primeira alternativa, onde não se tem automatização da loja:
 - Tempo = (próxima_passagem - hoje) x k*0.5 + tempo_de_entrega;
 - Variável = média(Produto) x Ped(Produto);
 - Saldo = média(Produto) x tempo + conf x $\sqrt{((\text{DesvioL}^2) \times (\text{média(Produto)}^2) + (\text{desvio(Produto)}^2) \times \text{mediaL})}$.
 - Para a segunda alternativa, se tem automação, sem parceria, 7 dias e com parceria, 1 dia para o pedido:
 - Saldo = média(Produto) x tempo_de_entrega + conf x $\sqrt{(\text{DesvioL}^2) \times (\text{média(Produto)}^2) + (\text{desvio(Produto)}^2) \times \text{mediaL}}$;
 - Tempo = (próxima_passagem - hoje)x k + tempo_de_entrega;
 - Variável = média (Produto) x tempo + conf x $\sqrt{(\text{DesvioL}^2) \times (\text{média(Produto)}^2) + (\text{desvio(Produto)}^2) \times \text{tempo}}$.

6.9. Resultados obtidos com as simulações

Os resultados de valor e quantidade do estoque, nº de dias com estoque nas três simulações, item 6.1, realizadas são apresentados nos quadros 9 e 10.

No quadro 9 podemos verificar a quantidade de itens, o volume ocupado por estes itens e o valor do estoque do período de 120 dias, tempo da análise, o nº de dias com falta e a quantidade de produtos que deixaram de ser vendidos dos 84 produtos analisados, e a média diária de cada um dos produtos em estoque.

Quadro 9 – Resultados fechados da simulação

Data	Pedido manual			Pedido automático c/ intervalo de 7 dias			Pedido automático c/ intervalo de 1 dia		
	estoque(unid)	volume (m³)	valor (R\$)	estoque(unid)	volume (m³)	valor (R\$)	estoque(unid)	volume (m³)	valor (R\$)
médias	1507,43	1,25	3051,27	1335,75	1,23	3827,61	1885,57	1,29	3720,65

Produto	Pedido manual			Pedido automático c/ intervalo de 7 dias			Pedido automático c/ intervalo de 1 dia		
	dias est zero	prod não vend	média do est(unid)	dias est zero	prod não vend	média do est(unid)	dias est zero	prod não vend	média do est(unid)
médias	6,52	2817	17,95	12,12	5384	15,90	1,57	577	22,45

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

No quadro 10 pode-se verificar o comportamento dos itens que representam maior faturamento para o varejo estudado, além de verificar o comportamento dos itens que não representam grande representação de venda mas que possuem alto volume (m³), ou seja, produtos que o varejo necessita ter para atender seus clientes, mas que necessita manter controle para que os mesmos não ocupem toda a área dimensionada para depósito.

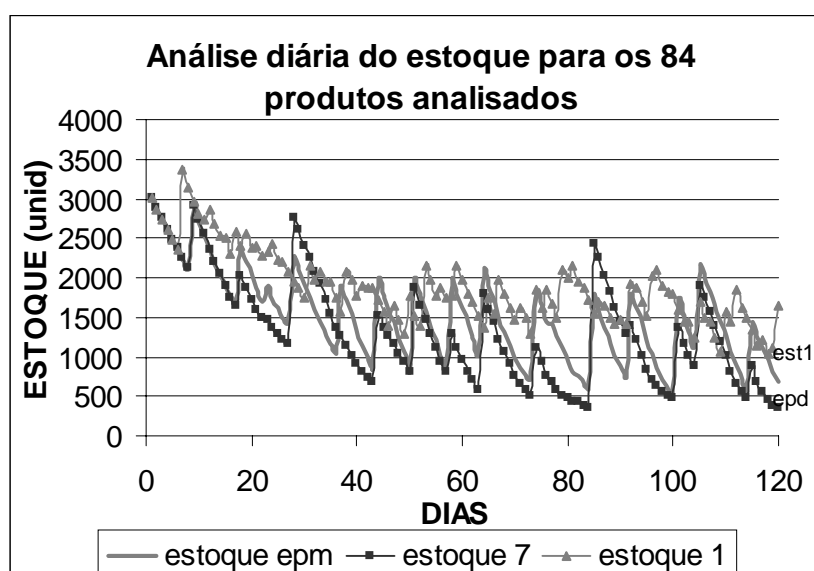
Quadro 10 – Apresentação distinta dos resultados entre os itens de maior faturamento e os de maior volume.

	Produto	Pedido manual			Pedido automático c/ intervalo de 7 dias			Pedido automático c/ intervalo de 1 dia		
		dias est zero	prod não vend	média do est	dias est zero	prod não vend	média do est	dias est zero	prod não vend	média do est
Seleção de itens de maior faturamento	médias	10,56	62,33	27,14	20,07	119,79	23,11	2,07	11,95	35,32
Seleção de itens de maior volume (m³)	médias	2,29	3,34	8,31	3,78	5,68	8,35	1,05	1,54	8,94

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

Na figura abaixo pode-se verificar o comportamento do estoque, pontos de pedido e ressuprimento, o qual apresenta uma variação irregular até os primeiros 40 dias, isto devido ao estoque inicial, o qual foi dimensionado sem o conhecimento da demanda, devido a isto a análise dos dados começa a ser realizada a partir dos primeiros 40 dias, pois até este ponto o estoque inicial não permite que se tenha uma correta impressão do comportamento do estoque.

Figura 16 – Análise diária do estoque para os 84 produtos analisados

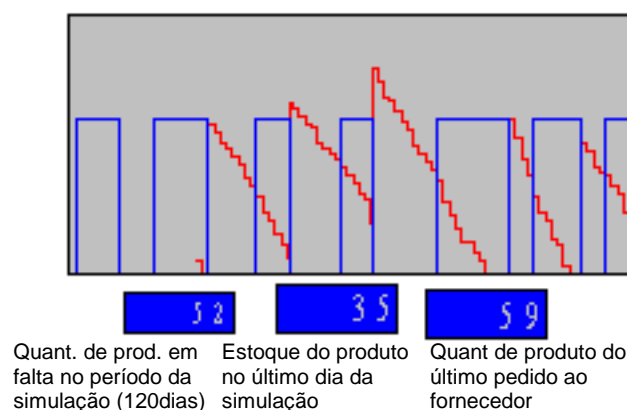


Abaixo é apresentado o mesmo estudo realizado acima para um dos produtos analisados, óleo de girassol Cocineiro 900 ml, para este produto é apresentado os resultados a partir do software onde se gerou a simulação.

- 1) A figura 17 apresenta os pedidos que foram realizados ao fornecedor, o nº produtos que não atenderam a demanda devido a falta de mercadorias, o intervalo de ressuprimento para o varejista que não tem

controle do estoque, faz o seu pedido ao fornecedor baseado na média de venda, a qual ele controla com suas anotações.

Figura 17. Variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml sendo que o varejo não possui automação de loja, o intervalo de passagem do fornecedor é de 7 dias



Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

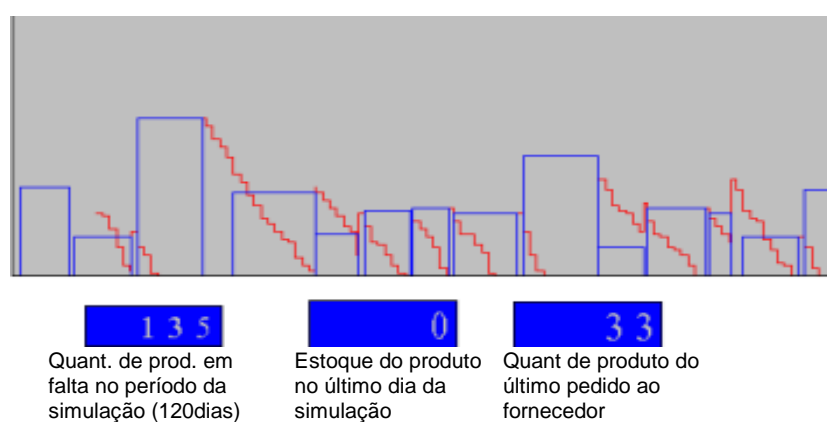
Resultados que podem ser retirados da Figura 17:

- a linha vermelha representa o nível de estoque;
- a linha azul representa os pedidos feitos ao fornecedor, mostrando o intervalo entre a emissão e a entrega do pedido;
- a quantidade de óleo de girassol Cocineiro 900ml que não foram vendidos devido a falta do produto no período da simulação: 52 itens;
- estoque de óleo de girassol Cocineiro no final do último dia da simulação: 59;
- último pedido de óleo de girassol Cocineiro feito ao fornecedor e que ainda não havia sido entregue: 35 itens.

2) O varejista possui o controle seguro da venda e do estoque, porém ainda não possui o fornecedor como parceiro, e continua no processo de, a cada período determinado pelo fornecedor, executar suas compras.

O resultado da simulação para esta alternativa é apresentado no quadro 11, e abaixo é apresentado a Figura 18, variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml, o qual estamos apresentando como modelo das planilhas de entrada.

Figura 18. Variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml sendo que o varejo possui automação de loja, o intervalo de passagem do fornecedor é de 7 dias.



Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

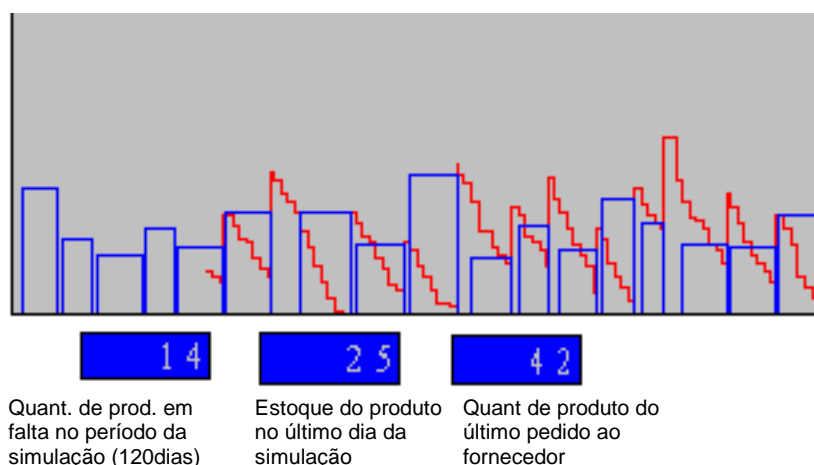
Resultados que podem ser retirados da Figura 18:

- A linha vermelha representa o nível de estoque;
- A linha azul representa os pedidos feitos ao fornecedor;
- A quantidade de óleo de girassol Cocineiro 900 ml que não foram vendidos devido a falta do produto no período da simulação: 135 itens;
- estoque de óleo de girassol Cocineiro no final do último dia da simulação: 0 itens;
- último pedido de óleo de girassol Cocineiro 900 ml feito ao fornecedor e que ainda não havia sido entregue: 33 itens.

3) Varejo com controle de estoque e melhorando sua parceria junto ao fornecedor, o qual o atende diariamente.

O resultado da simulação para esta alternativa é apresentado no quadro 11, e abaixo é apresentado a Figura 19, variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml, o qual estamos apresentando como modelo das planilhas de entrada.

Figura 19. Variação do nível de estoque para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml sendo que o varejo possui automação de loja, o fornecedor o atende diariamente.



Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

Resultados que podem ser retirados da Figura 19:

- A linha vermelha representa o nível de estoque;
- A linha azul representa os pedidos feitos ao fornecedor;
- A quantidade de óleo de girassol Cocineiro que não foram vendidos devido a falta do produto no período da simulação: 14 itens;
- estoque de óleo de girassol Cocineiro 900 ml no final do último dia da simulação: 25 itens;

- último pedido de óleo de girassol Cocineiro 900 ml feito ao fornecedor e que ainda não havia sido entregue: 42 itens.

O resumo destas informações apresentadas para acima, referente ao produto óleo Cocineiro é apresentado no quadro 11 e o dos 83 produtos restantes é apresentado no quadro 12, ou seja, quantos produtos, no período de 120 dias, não foram vendidos por falta de produtos, e quantos dias foram, além do estoque médio ocupado pelos produtos neste período.

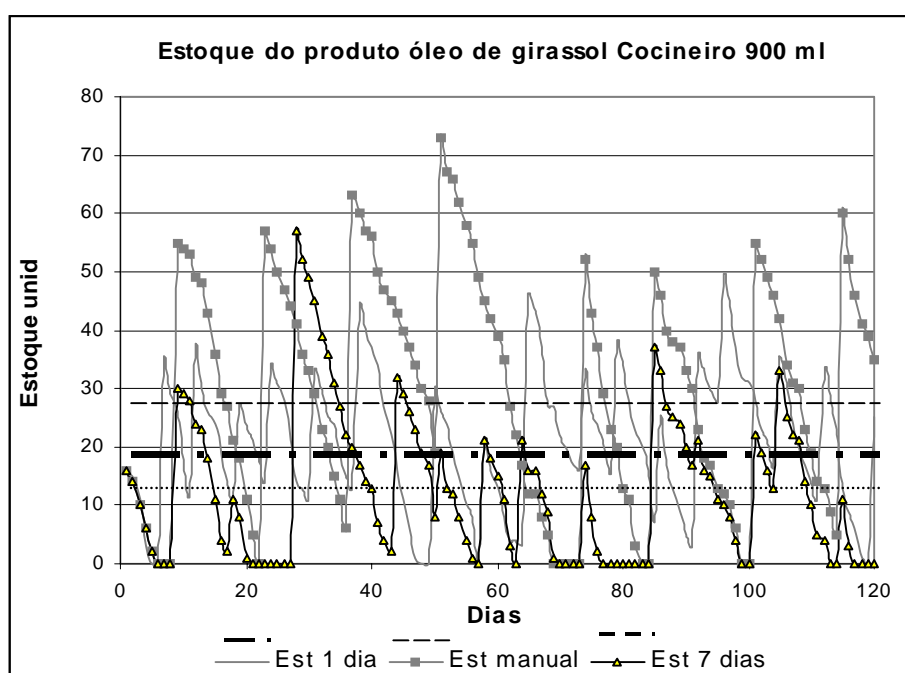
Quadro 11 – Resumo dos resultados obtidos com o produto óleo Cocineiro 900 ml nos 3 modelos de simulação

Produto	Pedido manual			Pedido automático c/ intervalo de 7 dias			Pedido automático c/ intervalo de 1 dia		
	dias est zero	prod não vend	média do estoque	dias est zero	prod não vend	média do estoque	dias est zero	prod não vend	média do estoque
1	13	52	29,70833333	31	135	12,825	4	14	20,74166667

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

No gráfico abaixo, figura 20 observando que as linhas paralelas ao eixo x marcam a média do estoque para cada alternativa

Figura 20. Comparação do estoque para as três modelos de simulação para o produto óleo de girassol Cocineiro 900 ml.



Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000).

Quadro 12 - Resumo dos resultados obtidos para os 84 produtos nos 3 modelos de simulação

Produto	Pedido manual			Pedido automático c/ intervalo de 7 dias			Pedido automático c/ intervalo de 1 dia		
	dias est zero	prod não vend	média do estoque	dias est zero	prod não vend	média do estoque	dias est zero	prod não vend	média do estoque
1	13	52	29,70833333	31	135	12,825	4	14	20,74166667
2	3	3	9,991666667	1	1	10,28333333	0	0	8,816666667
3	20	49	11,31666667	33	95	11,225	0	0	25,86666667
4	4	13	24,54166667	16	53	12,00833333	1	5	22,71666667
5	17	29	10,55833333	19	36	10,04166667	0	0	16,38333333
6	2	6	32,06666667	25	64	14,75833333	0	0	30,79166667
7	12	18	4,025	13	20	4,283333333	0	0	5,891666667
8	3	3	3,283333333	2	3	4,308333333	1	1	6,341666667
9	0	0	134,3	0	0	132,3416667	0	0	164,6
10	2	5	19,625	8	17	8,966666667	0	0	17,08333333
11	13	31	15,11666667	34	75	6,041666667	5	16	12,50833333
12	3	8	21,00833333	23	63	8,433333333	2	5	14,725
13	2	5	9,758333333	8	16	8,45	1	2	11,2
14	21	172	31,25833333	30	248	32,2	0	0	69,70833333
15	9	38	20,66666667	27	118	18,93333333	1	4	28,525
16	4	19	84,11666667	6	27	58,81666667	3	12	98,91666667
17	30	940	85,00833333	50	1540	79,95833333	7	194	170,65
18	11	48	20,95	27	118	21,35833333	4	10	31,20833333
19	6	12	14,26666667	14	27	6,925	1	2	11,21666667
20	2	4	18,16666667	9	25	9,475	0	0	15,64166667
21	5	8	13,84166667	14	23	7,4	0	0	13,54166667
22	15	33	5,908333333	17	37	6,483333333	2	6	10,71666667
23	19	47	8,433333333	28	65	7,458333333	6	13	14,325
24	21	50	7,683333333	43	113	8,025	3	5	18,58333333
25	0	0	67,39166667	0	0	67,39166667	0	0	76,05
26	19	82	15,99166667	28	141	16,26666667	0	0	35,11666667
27	13	30	8,658333333	23	51	8,158333333	3	5	12,85833333
28	24	98	15,13333333	34	142	14,4	4	16	27,7
29	26	95	12,025	40	161	13,95833333	10	46	20,89166667
30	29	104	12,08333333	31	131	15,09166667	6	24	33,625
31	23	200	37,24166667	49	548	33,55833333	8	48	52,83333333
32	11	147	150,1166667	26	379	137,3166667	3	31	166,0083333
33	29	173	16,85	42	269	17,13333333	7	44	31,55
34	1	1	14,20833333	0	0	13,69166667	0	0	16,56666667
35	6	7	9,758333333	3	4	10,53333333	0	0	12,35
36	0	0	15,73333333	4	5	9,091666667	0	0	15,49166667
37	0	0	56,54166667	0	0	56,54166667	0	0	53,93333333
38	0	0	29,41666667	0	0	29,41666667	0	0	32,1
39	2	2	5	2	2	5,583333333	0	0	4,741666667
40	18	108	25,925	37	249	26,35	1	4	47,76666667
41	1	3	11,34166667	11	17	5,733333333	0	0	10,75
42	9	30	18,425	38	112	7,108333333	0	0	19,175

Produto	Pedido manual			Pedido automático c/ intervalo de 7 dias			Pedido automático c/ intervalo de 1 dia		
	dias est zero	prod não vend	média do estoque	dias est zero	prod não vend	média do estoque	dias est zero	prod não vend	média do estoque
43	6	7	9,466666667	17	21	5,225	6	7	8,741666667
44	8	15	13,4	11	23	12,74166667	8	17	13,93333333
45	6	9	9,65	9	13	9,733333333	0	0	11,38333333
46	0	0	5,091666667	0	0	5,091666667	0	0	5,591666667
47	7	7	13,65	5	5	14,16666667	0	0	14,175
48	0	0	8,033333333	0	0	8,033333333	0	0	8,325
49	1	1	0	0	0	0,85	0	0	0,841666667
50	0	0	8,091666667	0	0	8,091666667	0	0	6,433333333
51	0	0	11,525	0	0	11,525	0	0	12,475
52	0	0	4,15	0	0	5,85	0	0	5,883333333
53	1	1	2,841666667	3	3	3,15	0	0	6,266666667
54	5	7	3,658333333	3	4	5,441666667	0	0	6,158333333
55	0	0	3,716666667	0	0	3,716666667	0	0	4,941666667
56	0	0	4,125	0	0	4,175	1	1	2,3
57	1	1	0	0	0	0,883333333	0	0	0,916666667
58	11	16	2	6	9	3,983333333	0	0	7,966666667
59	1	1	5,683333333	3	4	5,616666667	0	0	8,458333333
60	1	1	4,641666667	1	1	4,641666667	0	0	2,441666667
61	0	0	18,91666667	0	0	18,91666667	0	0	16,83333333
62	2	2	3,441666667	3	3	2,5	5	6	2,283333333
63	2	2	2,616666667	2	2	2,7	0	0	3,266666667
64	2	2	4,016666667	2	2	4,283333333	1	1	6,2
65	3	5	1,35	4	6	1,283333333	1	1	2,3
66	0	0	17,71666667	0	0	17,71666667	0	0	18,3
67	0	0	43,05	0	0	43,05	0	0	38,54166667
68	4	5	4,458333333	6	7	4,716666667	2	2	5,058333333
69	0	0	13,33333333	0	0	13,99166667	0	0	11,40833333
70	0	0	6,558333333	0	0	6,558333333	0	0	7,35
71	0	0	1,8	3	3	1,516666667	1	1	2,383333333
72	4	4	0,733333333	4	4	1,033333333	1	1	1,708333333
73	4	4	2,525	3	3	2,95	2	2	3,408333333
74	1	2	5,691666667	1	1	5,85	0	0	4,125
75	1	1	1,358333333	1	1	1,7	0	0	1,975
76	6	9	10,525	26	40	7,225	3	4	11,08333333
77	4	5	1,875	3	5	2,05	2	2	2,816666667
78	2	3	6,35	5	6	5,258333333	5	6	7,125
79	0	0	24,85833333	2	2	23,675	2	4	22,15833333
80	1	1	6,591666667	2	2	6,975	0	0	8,666666667
81	0	0	27,925	0	0	27,925	0	0	36,4
82	6	15	14,55	30	59	13,5	2	5	17,98333333
83	10	18	9,358333333	17	25	8,466666667	7	10	8,633333333
84	0	0	10,66666667	0	0	10,66666667	0	0	8,116666667
médias	6	7	9,466666667	17	21	5,225	6	7	8,741666667

7. RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com o intuito de aumentar a pesquisa junto aos pequenos e médios varejistas, gerando melhorias. Possibilitando maior competitividade junto aos grandes, através da diferenciação e melhoria dos serviços prestados aos consumidores.

A partir deste trabalho sugeriu-se: implementar a simulação realizada, verificando melhorias nas equações de estoque, além de maiores estudos quanto as ferramentas ECR (Resposta Eficiente ao Consumidor), implementações que possam ser realizadas sem grande investimento, gerar a simulação mais vezes, verificando a alteração as diferenças decorrente de cada uma, verificar o custo inseridos no controle de estoque, os quais foram mencionados no capítulo 5, e que poderá melhor justificar as evoluções do varejo analisadas pelas três simulações.

8. CONCLUSÃO

Os varejistas de pequeno e médio porte estão próximos de seus clientes, e através desta proximidade conhecem a rotina de compras de seus clientes, mesmo que a demanda possa variar em função de sazonalidades decorrentes de eventos especiais.

Apesar de todo este conhecimento, os varejistas acabam gerando alto valor de capital giro parado em estoque, e mesmo com o alto volume em estoque não conseguem eliminar as faltas de produtos nas gôndolas, o que é mostrado pela simulação de pedido manual comparado. .

Estas faltas muitas vezes são geradas pelo tempo entre a decisão de se obter um produto e a sua chegada às gôndolas, por problemas de fabricação , por falta de previsão da indústria e do atacado. Estes fatos se devem a falta de parceria entre o mercado que tem contato direto com o consumidor, e o produtor ou atacadista de produtos, gerando perdas em toda a cadeia por falta de informação da demanda.

Os modelos de simulação, juntamente com o estudo sobre gestão de um supermercado com as ferramentas do movimento ECR (Resposta Eficiente ao Consumidor), tem o intuito de mostrar ao pequeno e médio varejista que há muitas alterações a serem feitas no supermercado através das correntes alterações no modelo de trabalho, o que é apresentado no quadro 9, mostrando que com a informatização da frente de loja, controlando a venda, já se tem uma efetiva melhora na quantidade de produtos estocados, porém piorando o nível de serviço ao cliente, ou seja, atendimento da demanda efetiva, o que é resolvido no terceiro modelo, onde se tem um melhora efetiva

no nível de serviço com um pequeno aumento no valor do estoque, apenas melhorando a aproximação com o fornecedor, o que permite, figura 16, a compra em menor quantidade e com menor prazo, o que permite uma melhor análise do que comprar, pois pode-se atingir mais rapidamente a demanda que se apresenta.

Com a informatização pode-se conhecer a demanda de seus clientes, provocando melhorias no mix de produtos, na disposição dos produtos nas gôndolas, chegando ao controle efetivo do estoque, melhorando a ocupação do estoque, gerando o aumento da área disponível para venda, reduzindo o capital de giro parado em estoque, o qual pode ser investido em melhorias na loja, além da redução da margem procurando gerar aumento de vendas.

Outro fator que melhora com a informatização da loja é o controle das perdas através do controle das vendas e do estoque.

elo, verificando quantos dias em média, no período da simulação, 120 dias, que o supermercado se manteve com estoque zero para cada produto, além de quanto foi a demanda não atendida devido a falta dos mesmos produtos, este resultado está separado pela mesma regra utilizada para a simulação, onde os 42 primeiros produtos possuem maior faturamento no varejo estudado, e os 42 últimos que possuem baixo faturamento e devido a isso são verificados o volume ocupado, pois devem ser adquiridos somente para atender ao cliente, geram aumento da área ocupada pelo depósito.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE, Eduardo Leopoldino. **Introdução à Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, p.156-171, 1989.
2. BOTTER, Rui Carlos. **Ferramentas de modelagens, simulação e otimização**. Curso de Especialização Logística Empresarial. Uberlândia: [s. n.], Out. 2000.
3. Center for Retailing Education and Research. **US Supermarket Preview**. Flórida: University of Florida, [s. n.], 1997.
4. DERSHEM, Herbert L.; JIPPING, Michael J. **Programming languages: structures and models – Departament of computer science, Hope College**. Boston: PWS Publishing Company, p. 1-11, 1993.
5. ELLENRIEDER, Alberto Von. **Pesquisa Operacional**. Rio de Janeiro: Almeida Neves, p. 125-155, 1971.
6. Gerenciamento por Categorias – Melhores Práticas, **Associação ECR Brasil**, Novembro 1998.
7. GONÇALVES, Paulo Sérgio; SCHWEMBER, Enrique. **Administração de estoques: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Interciência, [s. n.], 1979.
8. GOMES, Frederico Pimentel. Curso de Estatística Experimental. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, p.368-372, 1966.
8. GUERRA, Mauri José; DONAIRE, Denis. **Estatística Indutiva: teoria e exercícios**. São Paulo: Ciência e Tecnologia, [s. n.], 1982.
9. HADLEY, G.; WHITIN, T.M. **Analysis of inventory systems**. Englewood, N.J.: Prentice Hall, [s. n.], 1963.
10. KELTON, W. David; SADOWSKI, Randall P.; SADOWSKI, Deborah A. **Simulation with Arena**. [s. l.]: MacGraw Hill, [s. n.], 1998.
11. LEVY, Michael; WEITZ, Barton A. **Retailing Management**. [s. l.]: Richard D. Irwin INC, [s. n.], 1995.
12. PARAGON. **Manual de Introdução a Simulação com ARENA®**. [s. n. d.].
13. NOVAES, Antônio G.; ALVARENGA, Antônio C. **Logística Aplicada** São Paulo : Pioneira, p.10-19, 184-196; 1994

- 14 **REVISTA AUMASOFT.** [s. l.]: L&M Comunicação, p. 16-17, nov. 1999.
- 15 **REVISTA SUPERHIPER** : ABRAS, p. 25-25, maio 1997.
- 16 _____.: ABRAS, p. 25-25, jul. 1997.
- 17 _____.: ABRAS, p. 18-30, jul. 1999.
- 18 _____.:ABRAS, p. 15, jan. 1999.
- 19 _____. :ABRAS, p. 123-128, maio 1999.
- 20 **REVISTA SUPERMERCADO MODERNO.**: Grupo Lund, p. 14-19, jan. 2000.
- 21 **REVISTA VITRINE DO VAREJO.** [Uberlândia]: Universidade Martins do Varejo, p. 10-12, ago. 1997.
- 22 _____. [Uberlândia]: Universidade Martins do Varejo, p. 12-14, ago. 1997.
- 23 RIBEIRO, José Luis Duarte; CATEN, Carla S. Tem. Apostila de Estatística Industrial Aplicada. **Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção -PPEG.**: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, p.5.4-5.10, ago. 1995.
- 24 RODRIGUES, Marly. **Supermercados - Brasil – História.** In: ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados);. São Paulo: ABRAS, p. 33, 1993.
- 25 SCHRIBER, Thomas J. **Simulation using GPSS.** New York: Jonh Wiley & Sons, [s. n.], 1935.
- 26 SHANNON, Robert E. **Systems simulation: the art and science.** Englewood Cliffs: Prentice-Hall, [s. n.], 1975.
- 27 STRACK, Jair. **GPSS: modelagem e simulação de sistemas.** Rio de Janeiro: LTC, cap. 2-4, 1984.
- 28 TOLEDO, Carlos Benedito Sica de. **Um simulador integrado para laboratórios de computação.** Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. Santa Catarina: UFSC, [s. n.], 1994.
- 29 TORANZOS, Fausto I. **Estatística.** São Paulo: Mestre Jou, [s. n.], 1962.
- 30 VIOLI, Lori. **Simulação aplicada à manufatura flexível.** Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção, UFSC, p. 58-111, 1991.
- 31 WYMAN, Forrest Paul. **Simulation modeling: A Guide to Using SIMSCRIPT.** EUA: Jonh Wiley & Sons, p. 5, 1970.
- 32 ZEIGLER, Bernard P. **Multifacetted modelling and discret event**

simulation, Departament of Computer Science, Wayne State University, Detroit, USA. London: Academic Press, p. 79-80, 1984.

ANEXOS

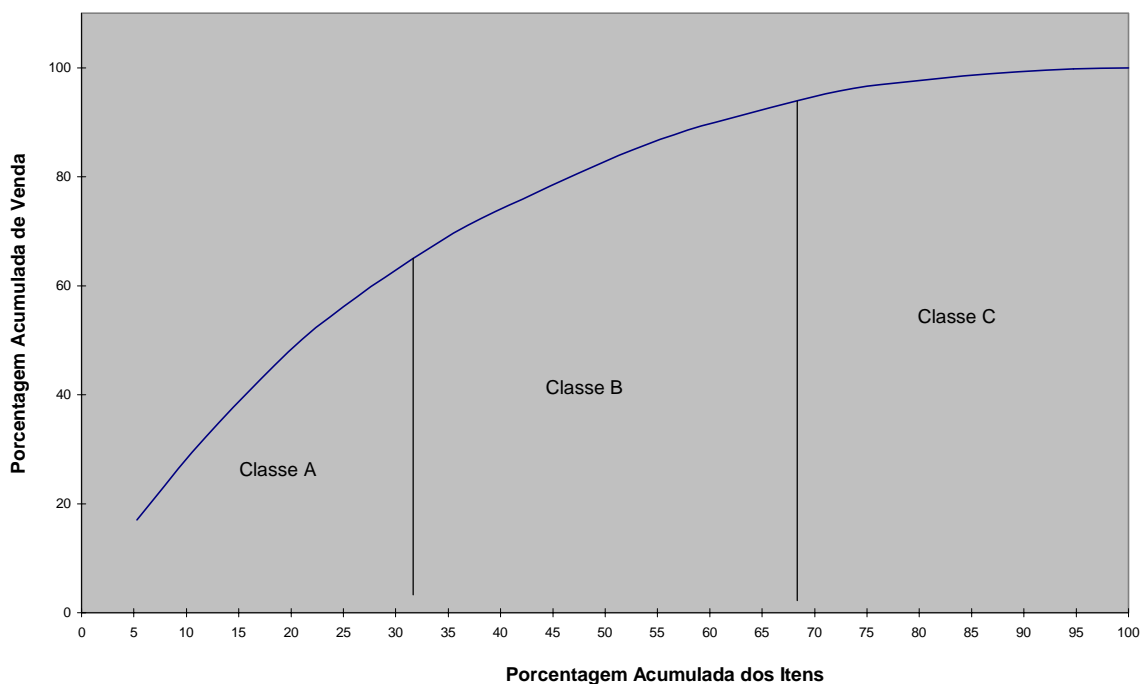
ANEXO 10.1

Quadro do departamento básico e farináceos estudado

fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acum	ABC
1	128430	7790060023	Básicos e farináceos	OLEO DE GIRASSOL COCINERO 900 ML	815	1379,00	17,0184	5,2632	17,0184	A
2	202096	7896036090	Básicos e farináceos	OLEO DE SOJA VELEIRO	1152	1002,00	12,3658	10,5263	29,3842	A
3	216607	7894000030	Básicos e farináceos	OLEO DE MILHO MAZOLA PET 900ML	469	886,00	10,9342	15,7895	40,3184	A
4	152196	8410010811	Básicos e farináceos	AZEITE CARBONELL 500ML	139	799,00	9,8605	21,0526	50,1789	A
5	121916	7894000030	Básicos e farináceos	OLEO DE MILHO MAZOLA 900ML	334	630,00	7,7749	26,3158	57,9538	A
6	152161	5601216110	Básicos e farináceos	AZEITE ANDORINHA 200ML	202	563,00	6,9480	31,5789	64,9019	A
7	152188	8410010804	Básicos e farináceos	AZEITE CARBONELL 200ML	159	501,00	6,1829	36,8421	71,0848	B
8	145491	7896006301	Básicos e farináceos	AZEITE BEIRA ALTA 200ML	136	393,00	4,8501	42,1053	75,9348	B
9	126721	7896480600	Básicos e farináceos	MILHO DE PIPOCA MAITA 500GR	391	374,00	4,6156	47,3684	80,5504	B
10	116599	7896900000	Básicos e farináceos	POLVILHO CAPIRA DOCE 1KG	359	355,00	4,3811	52,6316	84,9315	B
11	152170	5601216110	Básicos e farináceos	AZEITE ANDORINHA 500ML	53	293,00	3,6159	57,8947	88,5475	B
12	145505	7896006301	Básicos e farináceos	AZEITE BEIRA ALTA 500ML	41	226,00	2,7891	63,1579	91,3365	B
13	123455	7896480600	Básicos e farináceos	AMENDOIM MAITA 500GR	125	217,00	2,6780	68,4211	94,0146	B
14	123048	7896480600	Básicos e farináceos	FUBA MAITA MIMOSO 1KG	361	177,00	2,1844	73,6842	96,1989	C
15	123064	7896480600	Básicos e farináceos	FUBA MAITA MIMOSO 500GR	340	99,00	1,2218	78,9474	97,4207	C
16	126136	7896480600	Básicos e farináceos	FARINHA DE MILHO MAITA BIJU 500GR	182	89,00	1,0984	84,2105	98,5191	C
17	126217	7896005202	Básicos e farináceos	FARINHA DE TRIGO DONA BENTA 1KG	76	60,00	0,7405	89,4737	99,2595	C
18	104183	7896480600	Básicos e farináceos	CANJICA MAITA AMARELO 500GR	123	45,00	0,5553	94,7368	99,8149	C
19	140090	7896480600	Básicos e farináceos	CANJQUINHA MAITA XEREM 500GR	44	15,00	0,1851	100,0000	100,0000	C
						8103,00	100,0000			

Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)



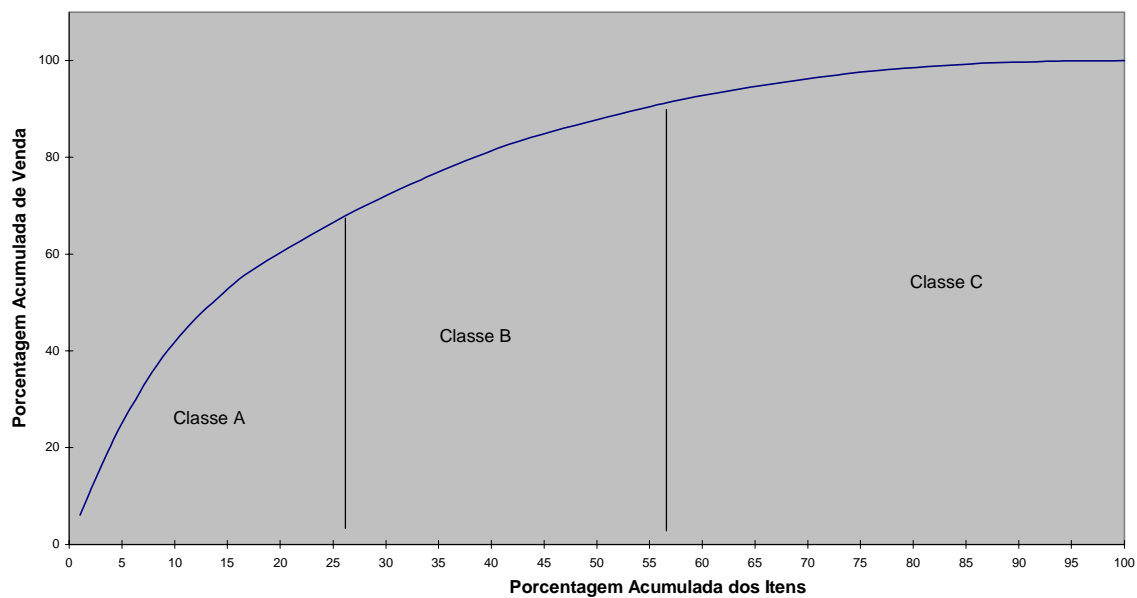
ANEXO 10.2

Quadro do departamento bazar e utilidades estudado

fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acur	ABC
1	187585	7896030802	Bazar, utilidades, tabacaria e	COPO DESC. COPOBRAS 200ML	499	825,00	6,0427	1,0417	6,0427	A
2	127370	7891021000	Bazar, utilidades, tabacaria e	FILTRO DE PAPEL MELITTA 103 40X1	426	755,00	5,5299	2,0833	11,5726	A
3	114260	7896782610	Bazar, utilidades, tabacaria e	VELA PADRE JULIO MARIA 7 DIAS	472	684,00	5,0099	3,1250	16,5825	A
4	172944	7891172131	Bazar, utilidades, tabacaria e	PAPEL TOALHA CHIFFON DECORADO	334	665,00	4,8707	4,1667	21,4533	A
5	115070	7896007912	Bazar, utilidades, tabacaria e	FOSFORO FIAT LUX TRADICIONAL	667	594,00	4,3507	5,2083	25,8040	A
6	101184	7896782610	Bazar, utilidades, tabacaria e	VELA PADRE JULIO MARIA N.5	929	547,00	4,0065	6,2500	29,8104	A
7	145963	7896106120	Bazar, utilidades, tabacaria e	PAPEL ALUMINIO ALINCO 30CMX7.5M	270	537,00	3,9332	7,2917	33,7436	A
8	127353	7891021000	Bazar, utilidades, tabacaria e	FILTRO DE PAPEL MELITTA 102 40X1	308	459,00	3,3619	8,3333	37,1056	A
9	125180	7896110083	Bazar, utilidades, tabacaria e	GUARDANAPO SANTEPEL 24X24	725	431,00	3,1568	9,3750	40,2624	A
10	105325	7891172232	Bazar, utilidades, tabacaria e	PAPEL TOALHA GOURMET 2X1	173	372,00	2,7247	10,4167	42,9871	A
11	114405	7896012041	Bazar, utilidades, tabacaria e	MAGIPACK 28CMX30M	126	337,00	2,4683	11,4583	45,4554	A
12	127418	7891691088	Bazar, utilidades, tabacaria e	GARRAFA TERMICA INVICTA 8812 1/2L	28	321,00	2,3511	12,5000	47,8066	A
13	141747	7896007941	Bazar, utilidades, tabacaria e	FOSFORO FIAT LUX COZINHA	335	285,00	2,0875	13,5417	49,8940	A
14	135968	7896007942	Bazar, utilidades, tabacaria e	FOSFORO FIAT LUX CASA	327	278,00	2,0362	14,5833	51,9302	A
15	197211	7896405820	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO JANDAIA CAPA DURA 10MT	57	273,00	1,9996	15,6250	53,9298	A
16	127302	7891691088	Bazar, utilidades, tabacaria e	GARRAFA TERMICA INVICTA 8811 1L	20	254,00	1,8604	16,6667	55,7902	A
17	167975	7891172145	Bazar, utilidades, tabacaria e	GUARDANAPO CHIFFON 33X30CM	221	195,00	1,4283	17,7083	57,2184	A
18	115240	3000001152	Bazar, utilidades, tabacaria e	ISQUEIRO BIC CHAMA GRANDE	118	193,00	1,4136	18,7500	58,6321	A
19	125474	3000001254	Bazar, utilidades, tabacaria e	COPO NADIR AMERICANO SIMPLES	383	192,00	1,4063	19,7917	60,0384	A
20	115800	7891068901	Bazar, utilidades, tabacaria e	CANETA BIC CRISTAL AZUL	649	187,00	1,3697	20,8333	61,4080	A
21	141666	7891173000	Bazar, utilidades, tabacaria e	PAPEL CHAMEQUINHO 100X1	117	176,00	1,2891	21,8750	62,6971	A
22	148474	7891093031	Bazar, utilidades, tabacaria e	ROLOPAC PARA EMBALAR 30M X	63	176,00	1,2891	22,9167	63,9862	A
23	173193	7891108036	Bazar, utilidades, tabacaria e	GARRAFA ALADDIM SUPREMA ROL.	10	175,00	1,2818	23,9583	65,2680	A
24	196568	7891027121	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA COLLAGE	24	174,00	1,2745	25,0000	66,5424	A
25	115258	3000001152	Bazar, utilidades, tabacaria e	ISQUEIRO BIC CHAMA MINI	139	170,00	1,2452	26,0417	67,7876	A
26	105821	7896051020	Bazar, utilidades, tabacaria e	PALITO GINA REDONDO MIRIM 100X1	545	169,00	1,2378	27,0833	69,0254	B
27	127646	7891027112	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA UNIV. VERA0	30	150,00	1,0987	28,1250	70,1241	B
28	197343	7891027132	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA MINNI E MICKEY	90	149,00	1,0913	29,1667	71,2154	B
29	149942	3000001499	Bazar, utilidades, tabacaria e	ISQUEIRO CRICKET ELETRONICO	56	145,00	1,0620	30,2083	72,2775	B
30	207845	7891183000	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO CADERBRAS UNIV. 10 MT	48	144,00	1,0547	31,2500	73,3322	B
31	163465	7896297802	Bazar, utilidades, tabacaria e	CORRETOR LIQUIDO TOQUE MAGICO	115	142,00	1,0401	32,2917	74,3723	B
32	127434	7891691088	Bazar, utilidades, tabacaria e	GARRAFA TERMICA INVICTA 8813 3/4L	11	138,00	1,0108	33,3333	75,3830	B
33	182680	7896877440	Bazar, utilidades, tabacaria e	VELA SAO JOAO STEFANI PARA	78	138,00	1,0108	34,3750	76,3938	B
34	181960	7896051020	Bazar, utilidades, tabacaria e	PALITO GINA REDONDO MIRIM 200X1	203	132,00	0,9668	35,4167	77,3606	B
35	209392	3000002093	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA GRAFIX UNIV. 8MT	52	131,65	0,9643	36,4583	78,3249	B
36	217700	7891051001	Bazar, utilidades, tabacaria e	CANETA PLAYCOLOR LUMINOSA 12X1	42	126,00	0,9229	37,5000	79,2478	B
37	112240	7891360306	Bazar, utilidades, tabacaria e	LAPISEIRA POLY FABER CASTELL 0.5	85	123,00	0,9009	38,5417	80,1487	B
38	189529	3000001895	Bazar, utilidades, tabacaria e	GUARDANAPO SANTA CLARA 23X20	352	118,19	0,8657	39,5833	81,0143	B
39	117064	7896511100	Bazar, utilidades, tabacaria e	PRENDEDOR PIONEER DE PLASTICO	192	118,00	0,8643	40,6250	81,8786	B
40	116467	7897026800	Bazar, utilidades, tabacaria e	CORDA DE NYLON PARA VARAL N.5	111	110,00	0,8057	41,6667	82,6843	B
41	117030	7896051099	Bazar, utilidades, tabacaria e	PRENDEDOR GINA DE MADEIRA P/	149	99,00	0,7251	42,7083	83,4094	B
42	187577	7896030800	Bazar, utilidades, tabacaria e	COPO DESC. COPOBRAS 50ML	171	97,00	0,7105	43,7500	84,1199	B
43	126756	7891093017	Bazar, utilidades, tabacaria e	COLA ESCOLAR CASCOLAR 40GR	219	94,00	0,6885	44,7917	84,8084	B
44	103772	7896480600	Bazar, utilidades, tabacaria e	SACO MAITA PARA FREEZER	124	87,00	0,6372	45,8333	85,4456	B
45	105066	7896051030	Bazar, utilidades, tabacaria e	PALITO GINA PARA CHURRASCO	60	81,00	0,5933	46,8750	86,0389	B
46	167967	7891172145	Bazar, utilidades, tabacaria e	GUARDANAPO CHIFFON 24X24CM	97	80,00	0,5860	47,9167	86,6249	B
47	173070	7896280838	Bazar, utilidades, tabacaria e	ISQUEIRO CRICKET SM	73	80,00	0,5860	48,9583	87,2108	B
48	196576	7896340600	Bazar, utilidades, tabacaria e	GUARDANAPO SANTA CLARA 33X30	117	79,03	0,5788	50,0000	87,7897	B
49	106836	7896106101	Bazar, utilidades, tabacaria e	ASSAFACIL 27X41CM 10X1	23	78,00	0,5713	51,0417	88,3610	B
50	149764	7891691061	Bazar, utilidades, tabacaria e	GARRAFAO TERMICO INVICTA REF.	8	78,00	0,5713	52,0833	88,9323	B
51	125539	3000001255	Bazar, utilidades, tabacaria e	COPO NADIR PARA WHISKY	81	77,00	0,5640	53,1250	89,4963	B
52	125440	3000001254	Bazar, utilidades, tabacaria e	COPO NADIR AMERICANO DUPLO	67	74,00	0,5420	54,1667	90,0383	B
53	112534	7891360006	Bazar, utilidades, tabacaria e	LAPIS FABER CASTELL COR 057	41	72,00	0,5274	55,2083	90,5656	B
54	209198	7891027111	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA GRAFIX UNIV.	26	72,00	0,5274	56,2500	91,0930	B
55	116432	7897026800	Bazar, utilidades, tabacaria e	CORDA DE NYLON PARA VARAL N.3	119	71,00	0,5200	57,2917	91,6130	C
56	217603	7891027121	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA ESPIRAL 96	52	66,00	0,4834	58,3333	92,0964	C
57	209376	7896405820	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO JANDAIA UNIV. 10MT	20	60,00	0,4395	59,3750	92,5359	C
58	217727	7891108011	Bazar, utilidades, tabacaria e	LANCHEIRA LANCHITA DUCK TALES	6	59,00	0,4321	60,4167	92,9680	C
59	217611	7891027111	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA ESPIRAL 48	114	56,00	0,4102	61,4583	93,3782	C
60	217743	7891108011	Bazar, utilidades, tabacaria e	LANCHEIRA STANDARD PIMPOLHOS	4	54,00	0,3955	62,5000	93,7737	C
61	115096	7891027121	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA CAPA DURA 96FL	30	52,00	0,3809	63,5417	94,1546	C
62	207837	7891027111	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA GRAFIX UNIV.	15	52,00	0,3809	64,5833	94,5355	C
63	196541	7891027122	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA CLICK UNIV. 10MT	8	49,00	0,3589	65,6250	94,8944	C
64	125504	7891155003	Bazar, utilidades, tabacaria e	COPO NADIR PARA CHOPP	23	45,00	0,3296	66,6667	95,2240	C
65	221805	7891172242	Bazar, utilidades, tabacaria e	GUARDANAPO PAPEL GOURMET	72	45,00	0,3296	67,7083	95,5536	C
66	212385	7891200854	Bazar, utilidades, tabacaria e	COLA ESCOLAR LOKI 40G	106	44,00	0,3223	68,7500	95,8758	C
67	115924	7891027121	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA CAPA DURA 48FL	40	43,56	0,3191	69,7917	96,1949	C
68	120170	3000001201	Bazar, utilidades, tabacaria e	COADOR DE FLANELA TRADICIONAL	47	42,00	0,3076	70,8333	96,5025	C
69	112500	7891360309	Bazar, utilidades, tabacaria e	LAPIS FABER CASTELL PRETO N.2	201	40,00	0,2930	71,8750	96,7955	C
70	190241	3000001902	Bazar, utilidades, tabacaria e	CREOLINA PEARSON 100ML	12	39,00	0,2857	72,9167	97,0811	C
71	116262	7891068801	Bazar, utilidades, tabacaria e	CANETA BIC FANTASY 3X1	26	36,00	0,2637	73,9583	97,3448	C
72	105767	7896246000	Bazar, utilidades, tabacaria e	ADUBO OURO VERDE 6.6.8 100ML	25	35,00	0,2564	75,0000	97,6012	C
73	217654	3000002176	Bazar, utilidades, tabacaria e	CADERNO TILIBRA UNIV. VERA0	9	31,00	0,2271	76,0417	97,8282	C

Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)



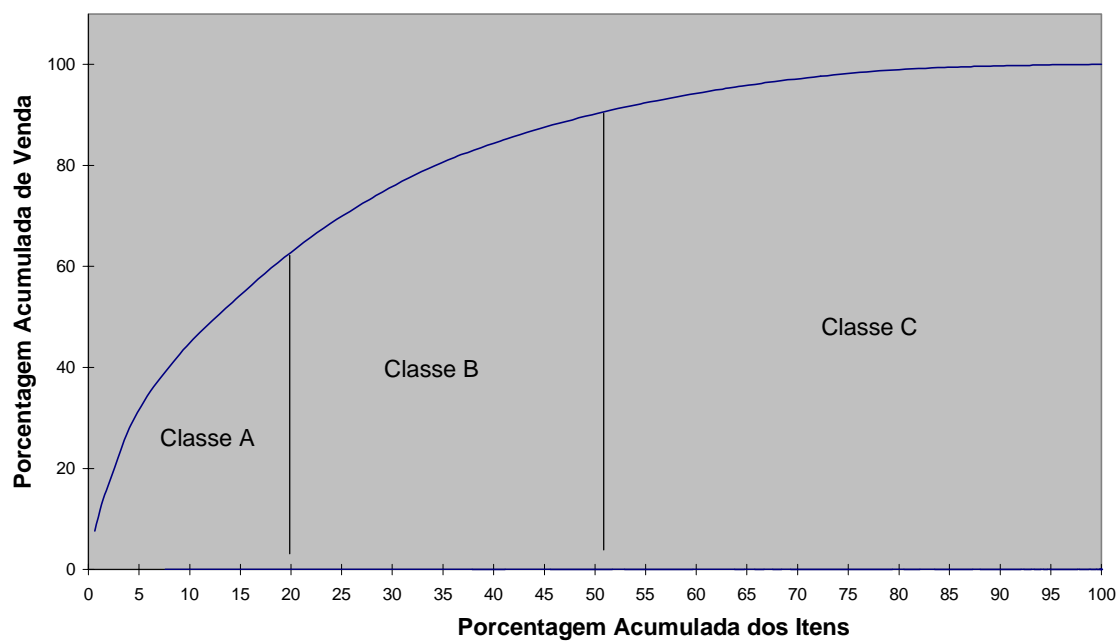
ANEXO 10.3

Quadro do departamento bebidas estudado

fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acum	ABC
1	125067	7891050000	Bebidas	WHISKY NATU NOBILIS 1L	193	2333,00	7,6035	0,6452	7,6035	A
2	125300	40696171	Bebidas	VINHO LIEBFRAUMLICH AL.AZUL LANG.	238	1611,00	5,2504	1,2903	12,8540	A
3	196800	75002459	Bebidas	CERVEJA TECATE LATA 340ML	1894	1135,00	3,6991	1,9355	16,5531	A
4	125059	7891050000	Bebidas	VODKA ORLOFF 985ML	161	1115,00	3,6339	2,5806	20,1870	A
5	102849	7896005400	Bebidas	SUCO DA FRUTA CAJU 500ML	938	1109,00	3,6144	3,2258	23,8014	A
6	109134	7891136051	Bebidas	APERITIVO CAMPARI BITTER 900ML	111	1079,00	3,5166	3,8710	27,3180	A
7	101435	7896005400	Bebidas	SUCO DA FRUTA MARACUJA 500ML	307	796,00	2,5943	4,5161	29,9122	A
8	142271	7896010001	Bebidas	VINHO LIEBFRAUMLICH BRANCO 750ML	201	703,00	2,2912	5,1613	32,2034	A
9	113360	7891125160	Bebidas	VERMOUTH MARTINI BIANCO 900ML	147	661,00	2,1543	5,8065	34,3577	A
10	124850	7891125163	Bebidas	WHISKY BELLS 1L	29	574,00	1,8707	6,4516	36,2284	A
11	125075	7891125063	Bebidas	VODKA NATASHA 1L	121	509,00	1,6589	7,0968	37,8873	A
12	100994	7891141015	Bebidas	VINHO MARCUS JAMES CABERNET	91	500,00	1,6296	7,7419	39,5169	A
13	135240	7896072911	Bebidas	VODKA ROSKOFF 980ML	177	496,00	1,6165	8,3871	41,1334	A
14	101362	7896005400	Bebidas	SUCO DA FRUTA UVA 500ML	249	486,00	1,5839	9,0323	42,7173	A
15	124923	8700000409	Bebidas	WHISKY CHIVAS REGAL 12 ANOS 750ML	12	460,00	1,4992	9,6774	44,2165	A
16	125113	8724807	Bebidas	WHISKY PASSPORT 1L	16	414,00	1,3493	10,3226	45,5658	A
17	204218	8700000408	Bebidas	WHISKY CHIVAS REGAL 12 ANOS 1L	8	399,00	1,3004	10,9677	46,8662	A
18	111503	7891050000	Bebidas	RUN MONTILA CARTA ORO 1L	70	383,00	1,2482	11,6129	48,1145	A
19	124826	5010106110	Bebidas	WHISKY BALLANTINES 12 ANOS 1L	5	375,00	1,2222	12,2581	49,3366	A
20	100960	3000001009	Bebidas	VINHO WEINZELLER SUAVE 720ML	78	368,32	1,2004	12,9032	50,5370	A
21	100986	7891141004	Bebidas	VINHO SANGUE DE BOI SUAVE 720ML	139	367,00	1,1961	13,5484	51,7331	A
22	161225	5010509498	Bebidas	WHISKY PINWINNIE DELUXE 1L	11	363,00	1,1831	14,1935	52,9162	A
23	221775	7891050000	Bebidas	WHISKY NATU NOBILIS CELEBRITY 1L	23	360,00	1,1733	14,8387	54,0895	A
24	101095	7891125564	Bebidas	VINHO CHATEAU DUVALIER ROSE 750ML	90	351,00	1,1440	15,4839	55,2334	A
25	208930	7896010001	Bebidas	APERITIVO MALIBU EXTR. DE COCO	39	347,00	1,1309	16,1290	56,3643	A
26	118931	7891099111	Bebidas	REFRESCO EM PO TANG LARANJA	448	346,00	1,1277	16,7742	57,4920	A
27	124788	7896010000	Bebidas	VODKA SMIRNOFF 1L	37	335,00	1,0918	17,4194	58,5838	A
28	125083	7896010000	Bebidas	WHISKY OLD EIGHT 1L	24	331,00	1,0788	18,0645	59,6626	A
29	125130	7896080001	Bebidas	WHISKY TEACHERS 1L	17	331,00	1,0788	18,7097	60,7413	A
30	206113	789607100	Bebidas	AGUARDENTE PITU 980ML	173	318,00	1,0364	19,3548	61,7777	A
31	101001	7891141010	Bebidas	VINHO MARCUS JAMES BRANCO	57	313,00	1,0201	20,0000	62,7978	B
32	124907	7891050001	Bebidas	WHISKY BLACK JACK SEAGRAM 1L	34	304,00	0,9908	20,6452	63,7886	B
33	101656	7896023080	Bebidas	CONHAQUE PRESIDENTE 970ML	76	302,00	0,9843	21,2903	64,7729	B
34	101508	7896039101	Bebidas	VINHO ALMADEN CORDILHEIRA	64	301,00	0,9810	21,9355	65,7539	B
35	101486	7896039101	Bebidas	VINHO ALMADEN CORDILHEIRA MERLOT	59	284,00	0,9256	22,5806	66,6795	B
36	101087	7891125564	Bebidas	VINHO CHATEAU DUVALIER TINTO 750ML	69	269,00	0,8767	23,2258	67,5562	B
37	102857	7896005400	Bebidas	SUCO DA FRUTA ACEROLA 500ML	104	268,00	0,8734	23,8710	68,4296	B
38	166669	5010103348	Bebidas	WHISKY J E B 12 ANOS JET 1L	5	268,00	0,8734	24,5161	69,3031	B
39	125512	7891050001	Bebidas	CONHAQUE MACIEIRA BRANDY 1L	29	247,00	0,8050	25,1613	70,1081	B
40	101150	7896039101	Bebidas	VINHO ALMADEN CORDILHEIRA	50	246,00	0,8017	25,8065	70,9098	B
41	112631	7891125160	Bebidas	VERMOUTH MARTINI ROSE 900ML	53	241,00	0,7854	26,4516	71,6953	B
42	145190	5000267013	Bebidas	WHISKY JOHNNIE WALKER RED LABEL 8	6	239,00	0,7789	27,0968	72,4742	B
43	113190	7896005400	Bebidas	SUCO DA FRUTA MANGA 500ML	131	234,00	0,7626	27,7419	73,2368	B
44	101141	7896039101	Bebidas	VINHO ALMADEN CORDILHEIRA UGNI	47	233,00	0,7594	28,3871	73,9962	B
45	161217	5010509460	Bebidas	WHISKY CATTOIS 12 ANOS 1L	6	228,00	0,7431	29,0323	74,7393	B
46	111465	7891125064	Bebidas	RUN BACARDI CARTA BLANCA 980ML	28	220,00	0,7170	29,6774	75,4563	B
47	173134	7896179500	Bebidas	SUCO JANDAIA CAJU 500ML	155	219,00	0,7137	30,3226	76,1700	B
48	101389	7896005400	Bebidas	SUCO DA FRUTA TAMARINDO 500ML	115	216,00	0,7040	30,9677	76,8740	B
49	118966	7891099111	Bebidas	REFRESCO EM PO TANG LIMAO 120GR	254	197,00	0,6420	31,6129	77,5161	B
50	111473	7891125064	Bebidas	RUN BACARDI CARTA ORO 980ML	25	196,00	0,6388	32,2581	78,1548	B
51	212431	7896072911	Bebidas	CHAMPAGNE CHUVA DE PRATA ROSE	87	191,00	0,6225	32,9032	78,7773	B
52	135259	5000267023	Bebidas	WHISKY JOHNNIE WALKER BLACK LABEL	3	186,00	0,6062	33,5484	79,3835	B
53	212440	7896072911	Bebidas	CHAMPAGNE CHUVA DE PRATA BRANCA	81	177,00	0,5769	34,1935	79,9604	B
54	208299	7896185310	Bebidas	SPORTADE TANGERINA 500ML	113	168,00	0,5475	34,8387	80,5079	B
55	109185	7891121021	Bebidas	APERITIVO SAINT REMY 750ML	28	167,00	0,5443	35,4839	81,0522	B
56	215902	5010509419	Bebidas	WHISKY HANKEY BANNISTER 12 ANOS	5	165,00	0,5378	36,1290	81,5900	B
57	180491	7896010000	Bebidas	VODKA SMIRNOFF 500ML	27	155,00	0,5052	36,7742	82,0951	B
58	111279	7891121212	Bebidas	LICOR STOCK CHOCOLATE 720ML	17	149,00	0,4856	37,4194	82,5807	B
59	101648	7896010001	Bebidas	CONHAQUE DREHER 970ML	32	148,00	0,4824	38,0645	83,0631	B
60	166677	5010103800	Bebidas	WHISKY J E B 8 ANOS RARE 1L	4	140,00	0,4563	38,7097	83,5194	B
61	101419	7896179500	Bebidas	SUCO JANDAIA PRONTO CAJU 250ML	214	139,00	0,4530	39,3548	83,9724	B
62	150100	7896010001	Bebidas	WHISKY GOLD CUP 1L	13	134,00	0,4367	40,0000	84,4091	B
63	165638	7891050001	Bebidas	CONHAQUE MACIEIRA 3 ESTRELAS	39	133,00	0,4335	40,6452	84,8426	B
64	102911	7896072911	Bebidas	SIDRA CERESER 660ML	66	131,00	0,4269	41,2903	85,2695	B
65	161209	5010509465	Bebidas	WHISKY CATTOIS 1L	4	130,00	0,4237	41,9355	85,6932	B
66	165468	5601142192	Bebidas	VINHO PORTUGUES FINO LANCERS BCO	10	130,00	0,4237	42,5806	86,1169	B
67	113310	7896179500	Bebidas	SUCO JANDAIA PRONTO ACEROLA	190	124,00	0,4041	43,2258	86,5210	B
68	152323	7896010001	Bebidas	VODKA SMIRNOFF CITRUS 1L	13	120,00	0,3911	43,8710	86,9121	B
69	169846	7896043300	Bebidas	REFRESCO EM PO SUKEST LARANJA	399	119,70	0,3901	44,5161	87,3022	B
70	196711	7891099000	Bebidas	REFRESCO EM PO TANG MANGA 120GR	148	114,00	0,3715	45,1613	87,6738	B
71	101397	7896179500	Bebidas	SUCO JANDAIA PRONTO MARACUJA	166	108,00	0,3520	45,8065	88,0257	B
72	208302	7896185310	Bebidas	SPORTADE LIMAO 500ML	73	108,00	0,3520	46,4516	88,3777	B
73	189731	7896080007	Bebidas	WHISKY LONG JOHN 1L	7	105,00	0,3422	47,0968	88,7199	B

**Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)**



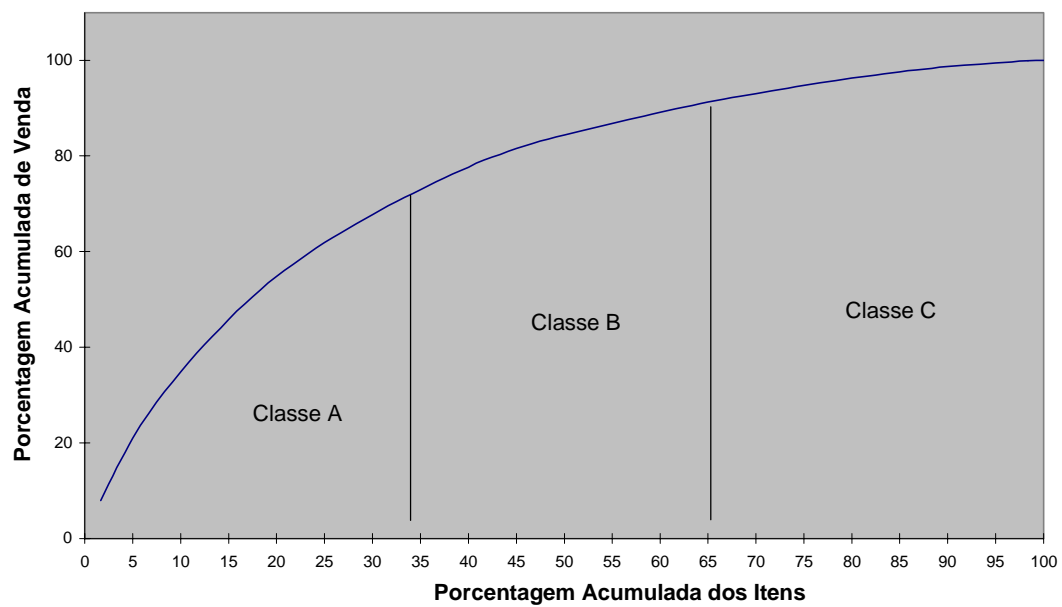
ANEXO 10.4

Quadro do departamento bolos, doces e sobremesas do varejo estudado

fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acum	ABC
1	187755	7896480600	Bolos, doces e sobremesas	COMPOTA DE PESSEGO MAITA 470GR	379	645,00	7,9541	1,6667	7,9541	A
2	104396	7896016600	Bolos, doces e sobremesas	COCO RALADO DUCOCO 100GR	432	557,00	6,8689	3,3333	14,8230	A
3	111554	7896016609	Bolos, doces e sobremesas	LEITE DE COCO DUCOCO 200ML	400	500,00	6,1660	5,0000	20,9890	A
4	212156	5201345111	Bolos, doces e sobremesas	COMPOTA DE PESSEGO MELINA EM	177	422,00	5,2041	6,6667	26,1931	A
5	100285	7896028013	Bolos, doces e sobremesas	LEITE DE COCO MENINA 200ML	336	368,00	4,5382	8,3333	30,7313	A
6	127787	7896547700	Bolos, doces e sobremesas	DOCE DE LEITE ANGORA PVC 800GR	164	333,00	4,1065	10,0000	34,8378	A
7	112410	7891089061	Bolos, doces e sobremesas	UVA PASSA PRETA S/ SEMENTE LA	269	320,00	3,9462	11,6667	38,7841	A
8	120359	7896028030	Bolos, doces e sobremesas	COCO RALADO MENINA 100GR	217	286,00	3,5269	13,3333	42,3110	A
9	211419	7896292300	Bolos, doces e sobremesas	GOIABADA PREDILECTA 500GR	265	285,00	3,5146	15,0000	45,8256	A
10	104523	7896011450	Bolos, doces e sobremesas	DOCE DE LEITE SAO JOAO 800GR	92	266,00	3,2803	16,6667	49,1059	A
11	125962	7893333224	Bolos, doces e sobremesas	FERMENTO ROYAL 100GR	245	236,00	2,9103	18,3333	52,0163	A
12	126276	7896547700	Bolos, doces e sobremesas	DOCE DE LEITE ANGORA TABLETE 400GR	177	228,00	2,8117	20,0000	54,8280	A
13	125997	7893333225	Bolos, doces e sobremesas	FERMENTO ROYAL 250GR	100	199,00	2,4541	21,6667	57,2820	A
14	132934	7896016600	Bolos, doces e sobremesas	COCO RALADO DUCOCO 50GR	281	191,00	2,3554	23,3333	59,6374	A
15	117196	7891080313	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL FESTA 400G	144	184,00	2,2691	25,0000	61,9065	A
16	127760	7896547700	Bolos, doces e sobremesas	DOCE DE LEITE ANGORA LATA 800GR	65	160,00	1,9731	26,6667	63,8796	A
17	120936	7894000020	Bolos, doces e sobremesas	MEL KARO GLUCOSE 360GR	79	157,00	1,9361	28,3333	65,8158	A
18	173690	7896431700	Bolos, doces e sobremesas	MEL DE ABELHA HOLANDA PROPOLIS	39	151,00	1,8621	30,0000	67,6779	A
19	173754	7896431700	Bolos, doces e sobremesas	MEL DE ABELHA HOLANDA SILVESTRE	48	151,00	1,8621	31,6667	69,5400	A
20	120901	7896431700	Bolos, doces e sobremesas	MEL DE ABELHA HOLANDA SILVESTRE	24	145,00	1,7881	33,3333	71,3282	A
21	105333	7891910007	Bolos, doces e sobremesas	ACUCAR GLACUCAR UNIAO 500GR	136	135,00	1,6648	35,0000	72,9930	B
22	191973	7896011469	Bolos, doces e sobremesas	DOCE MARRON GRACE SOFRUTA 660GR	70	133,00	1,6402	36,6667	54,8280	B
23	120812	7891080313	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL LARANJA 400G	102	130,00	1,6032	38,3333	76,2363	B
24	214442	7891089061	Bolos, doces e sobremesas	UVA PASSA BRANCA LA VIOLETERA 400G	40	120,00	1,4798	40,0000	77,7161	B
25	122750	7896011466	Bolos, doces e sobremesas	GOIABADA SOFRUTA LATA 700GR	68	119,00	1,4675	41,6667	79,1836	B
26	119075	7896060033	Bolos, doces e sobremesas	GELEIA DOCE MENOR MORANGO 220GR	22	97,00	1,1962	43,3333	80,3798	B
27	121258	7891080313	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL CHOCOLATE 400G	74	95,00	1,1715	45,0000	81,5514	B
28	187100	7896102503	Bolos, doces e sobremesas	AMEIXA QUERO EM CALDA 200GR	56	84,00	1,0359	46,6667	82,5872	B
29	120480	7893000343	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA COCO VIT. 500G	49	73,00	0,9002	48,3333	83,4875	B
30	118737	7893000342	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA MORANGO 85GR	183	71,00	0,8756	50,0000	84,3631	B
31	117277	7893000343	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA CHOCOLATE	46	69,00	0,8509	51,6667	85,2140	B
32	121282	7891080313	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL COCO 400G	52	67,00	0,8262	53,3333	86,0402	B
33	118893	7891080325	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SOL LIMAO 85GR	172	64,00	0,7892	55,0000	86,8294	B
34	118800	7891080325	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SOL ABACAXI 85GR	171	63,00	0,7769	56,6667	87,6064	B
35	118923	7891080325	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SOL MORANGO 85GR	171	63,00	0,7769	58,3333	88,3833	B
36	118958	7891080325	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SOL UVA 85GR	171	63,00	0,7769	60,0000	89,1602	B
37	118834	7891080325	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SOL CEREJA 85GR	164	61,00	0,7523	61,6667	89,9124	B
38	171360	7896005400	Bolos, doces e sobremesas	COMPOTA DE ABACAXI DA FRUTA	15	55,00	0,6783	63,3333	90,5907	B
39	121126	7893000343	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA FUBA VIT. 500G	36	54,00	0,6659	65,0000	91,2566	B
40	119148	7896060034	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA DOCE MENOR UVA 14GR	52	53,00	0,6536	66,6667	91,9102	C
41	118788	7893000343	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA UVA 85GR	125	49,00	0,6043	68,3333	92,5145	C
42	118648	7893000342	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA CEREJA 85GR	118	46,00	0,5673	70,0000	93,0818	C
43	117307	7893000343	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA FESTA VIT. 500G	30	45,00	0,5549	71,6667	93,6367	C
44	117340	7893000265	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA ABACAXI VIT.500GR	30	45,00	0,5549	73,3333	94,1916	C
45	127531	7896011450	Bolos, doces e sobremesas	DOCE DE LEITE SAO JOAO COPO 230GR	35	45,00	0,5549	75,0000	94,7466	C
46	197742	7896028030	Bolos, doces e sobremesas	COCO RALADO MENINA 50GR	63	45,00	0,5549	76,6667	95,3015	C
47	191450	7896005225	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA MAMAO/LARANJA 85GR	114	44,00	0,5426	78,3333	95,8441	C
48	128228	7893000342	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA ABACAXI 85GR	94	37,00	0,4563	80,0000	96,3004	C
49	119059	7893000342	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA FRAMBOESA 85GR	93	36,00	0,4440	81,6667	96,7444	C
50	118990	7896060033	Bolos, doces e sobremesas	GELEIA DOCE MENOR LARANJA 220GR	8	35,00	0,4316	83,3333	97,1760	C
51	117226	7893000265	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA BAUNILHA VIT. 500G	23	34,00	0,4193	85,0000	97,5953	C
52	119113	7896060034	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA DOCE MENOR FRAMBOESA	34	34,00	0,4193	86,6667	98,0146	C
53	118125	7896060034	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA DOCE MENOR CEREJA 14GR	29	29,00	0,3576	88,3333	98,3722	C
54	191469	7896005225	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA KIWI 85GR	74	29,00	0,3576	90,0000	98,7298	C
55	119024	7896060033	Bolos, doces e sobremesas	GELEIA DOCE MENOR MARACUJA 220GR	5	22,00	0,2713	91,6667	99,0011	C
56	118664	7893000342	Bolos, doces e sobremesas	GELATINA SADIA LIMAO 85GR	54	21,00	0,2590	93,3333	99,2601	C
57	130877	7896006329	Bolos, doces e sobremesas	MARMELADA BEIRA ALTA TETRAPACK	9	19,00	0,2343	95,0000	99,4944	C
58	121169	7893000343	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SADIA LARANJA VIT.500G	12	18,00	0,2220	96,6667	99,7164	C
59	121207	7891080313	Bolos, doces e sobremesas	MASSA P/BOLO SOL BAUNILHA 400G	14	18,00	0,2220	98,3333	99,9383	C
60	195332	7891089060	Bolos, doces e sobremesas	AMEIXA SECA LAVIOLETERA PRETA 250GR	3	5,00	0,0617	100,0000	100,0000	C
						8109,00	100,00			

**Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)**



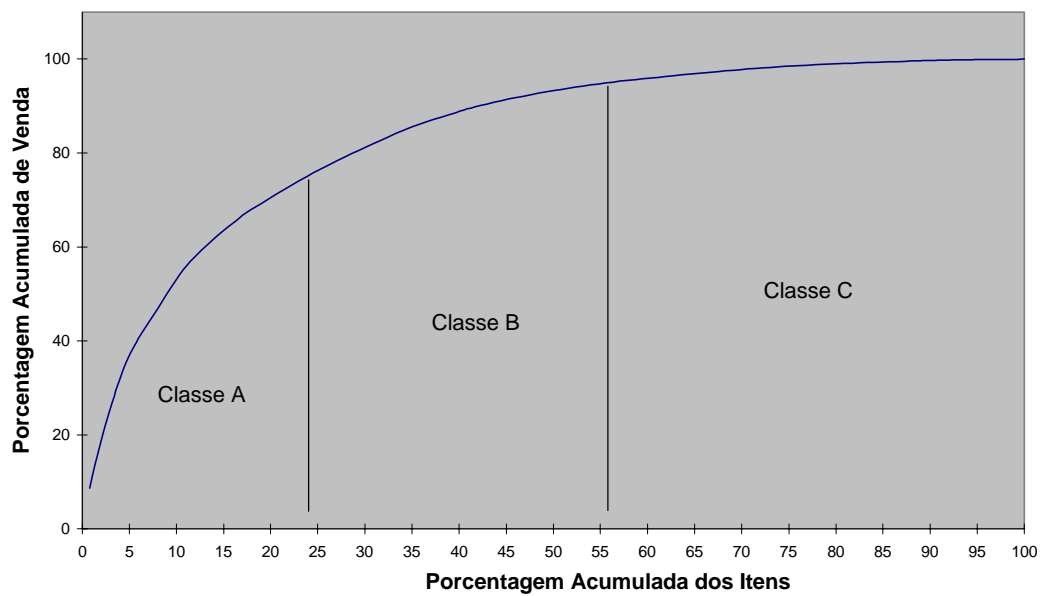
ANEXO 10.5

Quadro do departamento bombons, balas e confeitos do varejo estudado

fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acur	ABC
1	119202	7891000467	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE ESPECIALIDADES 400G	849	3160,00	8,6845	0,7937	8,6845	A
2	117536	7896019606	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA VARIEDADES 400GR	687	2445,00	6,7195	1,5873	15,4039	A
3	117900	7896019603	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA BIS LANCHE 20X1	1631	2260,00	6,2110	2,3810	21,6149	A
4	173983	84155634	Bombons, balas e confeitos	PASTILHA SMINT MENTA	1019	1974,00	5,4250	3,1746	27,0400	A
5	212040	7896480600	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE MAITA SORTIDO 400G	773	1686,00	4,6335	3,9683	31,6735	A
6	107115	7896077005	Bombons, balas e confeitos	BALA ERLAN TOFFE BOMBOM 200GR	759	1569,00	4,3120	4,7619	35,9855	A
7	117331	7896019601	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA LAKA 200GR	617	1149,00	3,1577	5,5556	39,1432	A
8	146439	7896019602	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA SONHO DE VALSA 12X1	325	939,00	2,5806	6,3492	41,7238	A
9	117480	7896019602	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA SONHO DE VALSA 1KG	91	908,00	2,4954	11,1119	44,2192	A
10	194050	7891008097	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO PERSONALIDADE	323	908,00	2,4954	7,9365	46,7147	A
11	107107	7896077009	Bombons, balas e confeitos	BALA ERLAN SORTIDA MASTIGAVEL 200GR	1016	902,00	2,4789	8,7302	49,1936	A
12	117390	7891008121	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO SORTIDO 400GR	243	902,00	2,4789	9,5238	51,6725	A
13	117935	7896019601	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA DIAMANTE NEGRO	475	896,00	2,4624	10,3175	54,1349	A
14	117927	7896077003	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE ERLAN SORTIDO 400GR	245	727,00	1,9980	11,1111	56,1329	A
15	118745	7891000402	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE COM LEITE 200GR	331	631,00	1,7341	11,9048	57,8670	A
16	119229	7891000429	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE GALAX 200GR	304	580,00	1,5940	12,6984	59,4610	A
17	119156	7891000434	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE CRUNCH 180GR	274	522,00	1,4346	13,4921	60,8956	A
18	117960	7891008240	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO SUNNY BRANCO	256	507,00	1,3934	14,2857	62,2890	A
19	109975	7896019607	Bombons, balas e confeitos	AMANDITA MIRABEL CHOCOLATE 200G	294	497,00	1,3659	15,0794	63,6548	A
20	202843	7891008090	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO MUNDY CREME AVELA	470	455,00	1,2505	15,8730	64,9053	A
21	117510	7896019602	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA SONHO DE VALSA 5X1	347	451,00	1,2395	16,6667	66,1447	A
22	202835	7891008088	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO MUNDY CREME AVELA	112	442,00	1,2147	17,4603	67,3595	A
23	147885	7891000437	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE LEITE/CAJU/PASSAS 18	193	368,00	1,0114	18,2540	68,3708	A
24	181684	7896019611	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA LAKA 2X1 SM	360	356,00	0,9784	19,0476	69,3492	A
25	202860	7891008089	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO MUNDY CREME LEITE	348	354,00	0,9729	19,8413	70,3221	A
26	146420	7896019602	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA OURO BRANCO 12X1	124	348,00	0,9564	20,6349	71,2785	A
27	147869	7891000437	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE LEITE/AVELA 180GR	182	348,00	0,9564	21,4286	72,2348	A
28	117323	7896019601	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA KROT 200GR	178	340,00	0,9344	22,2222	73,1693	A
29	119482	7891000460	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE PRESTIGIO SM 132GR	189	338,00	0,9289	23,0159	74,0982	A
30	204161	7891000412	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE QUICK C/LEITE 100GR	224	334,00	0,9179	23,8095	75,0161	B
31	118079	7891008239	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO BLOND CAST/CAJU	161	319,00	0,8767	24,6032	75,8928	B
32	203386	7891008249	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO COBERT. LEITE 500GR	77	304,00	0,8355	25,3968	76,7282	B
33	107034	7896077010	Bombons, balas e confeitos	BALA ERLAN EXTRA SORTIDA 200GR	322	286,00	0,7860	26,1905	77,5142	B
34	117846	7896019601	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA AO LEITE 200GR	151	284,00	0,7805	26,9841	78,2947	B
35	119334	7891000411	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE MEIO AMARGO 200GR	149	284,00	0,7805	27,7778	79,0752	B
36	117994	7891008235	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO AO LEITE 200GR	139	279,00	0,7668	28,5714	79,8420	B
37	107085	3000001070	Bombons, balas e confeitos	BALA ERLAN SORTIDA DURA 200GR	314	278,47	0,7653	29,3651	80,6073	B
38	117498	7891008232	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO TALENTO CASTANHA	231	271,00	0,7448	30,1587	81,3521	B
39	117420	7891008230	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO TALENTO CHOC.BCO	225	268,00	0,7365	30,9524	82,0886	B
40	202886	7891008188	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO TALENTO 12X25G	67	265,00	0,7283	31,7460	82,8169	B
41	146358	7896019611	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA DIAMANTE NEGRO SM	265	262,00	0,7200	32,5397	83,5369	B
42	118036	7891008238	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO CROCANTE 200GR	131	261,00	0,7173	33,3333	84,2542	B
43	117439	7896019602	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA OURO BRANCO 1KG	23	237,00	0,6513	34,1270	84,9055	B
44	202878	7891008087	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO MUNDY CREME LEITE	59	233,00	0,6403	34,9206	85,5459	B
45	146390	7896019601	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA LANCY SM 3X1	164	213,00	0,5854	35,7143	86,1313	B
46	207357	7891000467	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE BACI 143GR	49	191,00	0,5249	36,5079	86,6562	B
47	117463	7891008233	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO TALENTO LEITE	154	185,00	0,5084	37,3016	87,1646	B
48	117528	7891008231	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO TALENTO AVELA 100G	152	182,00	0,5002	38,0952	87,6648	B
49	221201	7891009107	Bombons, balas e confeitos	BALA PING-PONG BIGBOL 200G	91	181,00	0,4974	38,8889	88,1622	B
50	159840	7891000414	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE SUFLAIR BRANCO SM	92	179,00	0,4919	39,6825	88,6541	B
51	117455	7896019602	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA OURO BRANCO 5X1	128	178,00	0,4892	40,4762	89,1433	B
52	131580	7891000415	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE SUFLAIR SM 100GR	88	171,00	0,4699	41,2698	89,6133	B
53	118818	7891000436	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE LEITE/CAJU 200G	83	157,00	0,4315	42,0635	90,0448	B
54	173444	7891008093	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO CROCANTE CAIXA	63	136,00	0,3738	42,8571	90,4185	B
55	119350	7891000467	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE MILKYBAR SM 140GR	81	133,00	0,3655	43,6508	90,7840	B
56	119415	7891000407	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE SURPRESA SM 60GR	148	131,00	0,3600	44,4444	91,1441	B
57	139327	7891000432	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE CLASSIC CAST. CAJU 8	110	127,00	0,3490	45,2381	91,4931	B
58	119458	7891000406	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE TURMA DA MONICA	227	121,00	0,3325	46,0317	91,8256	B
59	119288	7891000428	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE GALAX 30GR	195	114,00	0,3133	46,8254	92,1389	B
60	117358	7891008116	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO SERENATA DE AMOR	12	113,00	0,3106	47,6190	92,4495	B
61	221155	7896077063	Bombons, balas e confeitos	BALA ERLAN GUTY MASTIGAVEL MORANGO	123	111,00	0,3051	48,4127	92,7545	B
62	218596	7791249002	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE CADBURY AMENDOAS 80G	109	108,00	0,2968	49,2063	93,0513	B
63	139335	7891000432	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE CLASSIC C/AMENDOAS	85	98,00	0,2693	50,0000	93,3207	B
64	221295	7891000464	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE NESTLE CHOKITO 128G	48	91,68	0,2520	50,7937	93,5726	B
65	221074	7896423420	Bombons, balas e confeitos	CONFETO M&M'S CHOCOLATE 158G	29	87,00	0,2391	51,5873	93,8117	B
66	218600	7791249002	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE CADBURY AO LEITE 80G	86	86,00	0,2363	52,3810	94,0481	B
67	218626	7791249002	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE CADBURY AVELAS 80G	83	83,00	0,2281	53,1746	94,2762	B
68	221228	7891099051	Bombons, balas e confeitos	BALA SOFT SORTIDA 200G	62	81,00	0,2226	53,9683	94,4988	B
69	122629	7896200801	Bombons, balas e confeitos	DROPS SPLUM DIET MISTO 100GR	22	77,00	0,2116	54,7619	94,7104	B
70	171778	3000001717	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO CLAS. CAST/CAJU/C	38	75,62	0,2078	55,5556	94,9182	B
71	221040	7896423421	Bombons, balas e confeitos	CONFETO M&M'S AMENDOIM 158G	25	75,00	0,2061	56,3492	95,1243	C
72	118095	7891008236	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE GAROTO MEIO AMARGO 200GR	35	70,00	0,1924	57,1429	95,3167	C
73	183121	7896019601	Bombons, balas e confeitos	CHOCOLATE LACTA AERADO BRANCO	58	64,00	0,1759	57,9365	95,4926	C

**Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)**



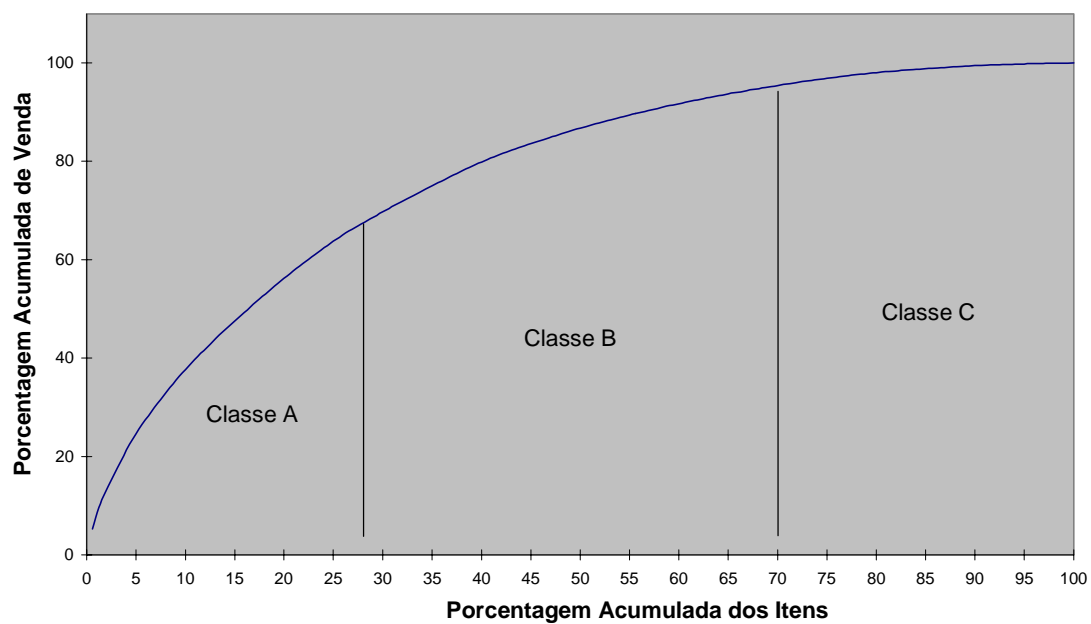
ANEXO 10.6

Quadro do departamento chá, café e biscoitos do varejo estudado

fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acum	ABC
1	103381	7891000371	Chá, café e	NESCAU 500GR	1421	2818,00	5,2861	0,6250	5,2861	A
2	102652	7891000946	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ PASSATEMPO	2365	2341,00	4,3913	1,2500	9,6775	A
3	101338	7894321711	Chá, café e	ACHOCOLATADO TODDY REFORCADO 400GR	969	1534,00	2,8775	1,8750	12,5550	A
4	102660	7891000916	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ PASSATEMPO COLOR. 2	1624	1446,00	2,7125	2,5000	15,2675	A
5	102547	7891000947	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ BONO CHOCOLATE 200G	1399	1329,00	2,4930	3,1250	17,7605	A
6	105295	7894321722	Chá, café e	ACHOCOLATADO TODDYNHO PRONTO 200ML	2284	1273,00	2,3879	3,7500	20,1484	A
7	102580	7891000948	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ BONO DOCE LEITE 200	1311	1247,00	2,3392	4,3750	22,4876	A
8	116890	7896004002	Chá, café e	SUCRILHOS KELLOGG'S 300GR	306	1129,00	2,1178	5,0000	24,6054	A
9	102610	7891000911	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ MAIZENA VIT. 200GR	1302	1028,00	1,9284	5,6250	26,5338	A
10	102563	7891000900	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ CREAM CRACKER 200GR	1427	927,00	1,7389	6,2500	28,2727	A
11	102504	7891000901	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ AGUA E SAL 200GR	1357	923,00	1,7314	6,8750	30,0041	A
12	126080	7891000252	Chá, café e	FARINHA LACTEA NESTLE 400GR	344	865,00	1,6226	7,5000	31,6267	A
13	112577	7896016800	Chá, café e	SUSTAGEM CHOCOLATE 400GR	74	843,00	1,5813	8,1250	33,2080	A
14	134783	7896005800	Chá, café e	CAFE 3 CORACOES CAPPUCCINO LATA	191	821,00	1,5401	8,7500	34,7481	A
15	127582	7891000915	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ PASSATEMPO CORCUN.2	916	806,00	1,5119	9,3750	36,2600	A
16	102644	7891000949	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ NEGRESCO 200GR	789	731,00	1,3712	10,0000	37,6312	A
17	174912	7896108610	Chá, café e	CASTANHA DE CAJU IRACEMA 190GR	186	720,00	1,3506	10,6250	38,9818	A
18	102598	7891000919	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ LEITE 200GR	739	702,00	1,3168	11,2500	40,2987	A
19	120189	7891000300	Chá, café e	NESCAFE TRADICAO 100GR	179	689,00	1,2925	11,8750	41,5911	A
20	134767	7896005800	Chá, café e	CAFE 3 CORACOES CAPPUCCINO DIET 140GR	222	688,00	1,2906	12,5000	42,8817	A
21	200972	7891962005	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO GULOSOS RECHEADO	767	652,00	1,2230	13,1250	44,1048	A
22	102342	7891962000	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO WAFER CHOCOLATE	557	640,00	1,2005	13,7500	45,3053	A
23	120286	7891000379	Chá, café e	NESCAU PRONTINHO 200ML	991	605,00	1,1349	14,3750	46,4402	A
24	120405	7891000260	Chá, café e	MUCILON ARROZ 500GR	194	604,00	1,1330	15,0000	47,5732	A
25	102512	7891000913	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ AVEIA E MEL 200GR	631	599,00	1,1236	15,6250	48,6968	A
26	102466	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA CHOCOLATE 200GR	916	595,00	1,1161	16,2500	49,8129	A
27	121509	7891000260	Chá, café e	MUCILON MILHO 500GR	190	591,00	1,1086	16,8750	50,9216	A
28	101346	7894321711	Chá, café e	ACHOCOLATADO TODDY REFORCADO 200GR	624	584,00	1,0955	17,5000	52,0171	A
29	102679	7891000908	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ SALCLIC TRADIC. 200	621	571,00	1,0711	18,1250	53,0882	A
30	134775	7896005800	Chá, café e	CAFE 3 CORACOES CAPPUCCINO LATA	235	559,00	1,0486	18,7500	54,1368	A
31	201014	7891962005	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO WAFER CHOC.BCO	482	554,00	1,0392	19,3750	55,1760	A
32	112623	7896016800	Chá, café e	SUSTAGEM BAUNILHA 400GR	48	545,00	1,0223	20,0000	56,1983	A
33	103217	7891000919	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ COCO 200GR	570	540,00	1,0130	20,6250	57,2113	A
34	120308	7891000262	Chá, café e	NESTON 500GR	181	540,00	1,0130	21,2500	58,2242	A
35	181382	7891000908	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ SALCLIC INTEGRAL 20	559	514,00	0,9642	21,8750	59,1884	A
36	112569	7896016800	Chá, café e	SUSTAGEM MORANGO 400GR	45	509,00	0,9548	22,5000	60,1432	A
37	181366	7891000906	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ SALCLIC APERITIVO 2	535	492,00	0,9229	23,1250	61,0661	A
38	167053	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA PAO DE MEL 100G	573	486,00	0,9117	23,7500	61,9778	A
39	164666	3700044002	Chá, café e	BATATA PRINGLES RANCH 191GR	150	475,00	0,8910	24,3750	62,8688	A
40	120138	7891000315	Chá, café e	NESCAFE MATINAL 100GR	146	464,00	0,8704	25,0000	63,7392	A
41	105570	7891098000	Chá, café e	CHA MATTE LEAO 200G	271	458,00	0,8591	25,6250	64,5983	A
42	103969	3700044212	Chá, café e	BATATA PRINGLES QUEIJO 191GR	139	440,00	0,8254	26,2500	65,4237	A
43	102210	7896108610	Chá, café e	CASTANHA DE CAJU IRACEMA 100GR	181	408,00	0,7653	26,8750	66,1890	A
44	102326	7891962005	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO CHAMPAGNE 180GR	237	391,00	0,7335	27,5000	66,9225	A
45	104027	3700044014	Chá, café e	BATATA PRINGLES TRADICIONAL 191GR	123	384,00	0,7203	28,1250	67,6428	B
46	181390	7891910014	Chá, café e	CAFE UNIAO MOIDO VACUO PURO 500GR	95	371,00	0,6959	28,7500	68,3387	B
47	103829	7896093050	Chá, café e	BATATA PRINGLES CEBOLA 191GR	116	369,83	0,6937	29,3750	69,0325	B
48	141445	7896005800	Chá, café e	CAFE 3 CORACOES CAPPUCCINO DIET	97	369,00	0,6922	30,0000	69,7247	B
49	101265	7891962000	Chá, café e	TORRADA BAUDUCCO BI-TOST SALGADA	262	363,00	0,6809	30,6250	70,4056	B
50	102369	7891962000	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO WAFER NOZES	315	363,00	0,6809	31,2500	71,0865	B
51	181307	7891021006	Chá, café e	CAFE MELLITA MOIDO EXTRA 500GR	98	362,00	0,6791	31,8750	71,7656	B
52	110655	7894000010	Chá, café e	MAIZENA 500GR	337	358,00	0,6716	32,5000	72,4371	B
53	214469	7891962008	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO BRIGADEIRO 200G	430	353,00	0,6622	33,1250	73,0993	B
54	212180	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA DOCE DE LEITE 200	534	347,00	0,6509	33,7500	73,7502	B
55	102636	7891000948	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ BONO MORANGO 200GR	364	346,00	0,6490	34,3750	74,3993	B
56	103225	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA MORANGO 200GR	533	345,00	0,6472	35,0000	75,0464	B
57	102695	7891000952	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ WAFER CHOCOLATE 20	287	340,00	0,6378	35,6250	75,6842	B
58	120251	78900554	Chá, café e	NESCAFE TRADICAO 50GR	158	335,00	0,6284	36,2500	76,3126	B
59	102440	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA MAIZENA 200GR	537	333,00	0,6247	36,8750	76,9373	B
60	186783	7891000953	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ WAFER D. DE LEITE	284	329,00	0,6172	37,5000	77,5544	B
61	135143	7891962004	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO PREMIUM CHOCOLATE	399	324,00	0,6078	38,1250	78,1622	B
62	177610	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA MERENDINHA 200GR	394	319,00	0,5984	38,7500	78,7606	B
63	181480	7891000955	Chá, café e	BISCOITO SAO LUIZ WAFER BAUNILHA 200	263	301,00	0,5646	39,3750	79,3252	B
64	139602	7896061300	Chá, café e	BISCOITO BELA VISTA BANANA 200GR	443	288,00	0,5402	40,0000	79,8655	B
65	103373	7891000370	Chá, café e	NESCAU 200GR	268	281,00	0,5271	40,6250	80,3926	B
66	185965	7891962008	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO PREMIUM D. LEITE 20	341	276,00	0,5177	41,2500	80,9103	B
67	115509	7896004008	Chá, café e	ALL-BRAN KELLOGG'S 250GR	64	261,00	0,4896	41,8750	81,3999	B
68	119989	7896004001	Chá, café e	MUSLI KELLOGG'S 350GR	42	251,00	0,4708	42,5000	81,8707	B
69	150010	7896016800	Chá, café e	LEITE DE SOJA SOBEE DIET 400GR	14	244,00	0,4577	43,1250	82,3284	B
70	112585	7896004001	Chá, café e	SUCRILHOS KELLOGG'S 30GR	244	242,00	0,4540	43,7500	82,7824	B
71	167126	7891000306	Chá, café e	NESCAFE TRADICAO REFIL 25GR	240	228,00	0,4277	44,3750	83,2101	B
72	201030	7891962000	Chá, café e	BISCOITO BAUDUCCO WAFER DOCE LEITE 2	191	220,00	0,4127	45,0000	83,6228	B
73	101257	7891962000	Chá, café e	TORRADA BAUDUCCO FIBRATOST 160GR	158	219,00	0,4108	45,6250	84,0336	B

Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)

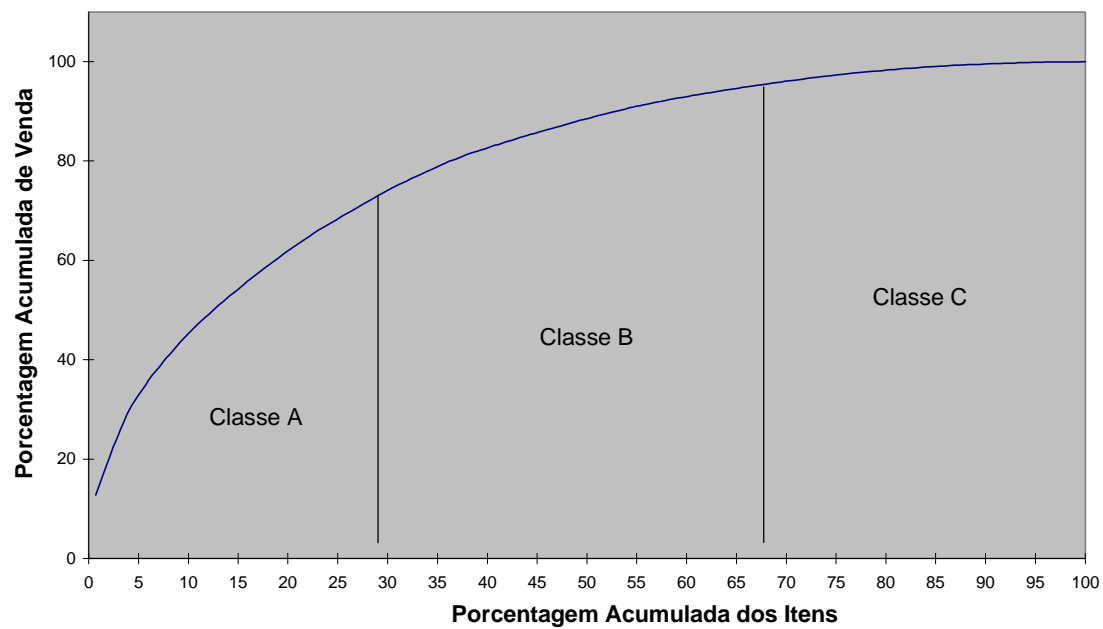


ANEXO 10.7

Quadro do departamento eletro e brinquedos do varejo estudado fazendo a análise de curva ABC

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freg%	%vd acur	ABC
1	215945	3000002159	Eletro e brinquedos	TV COR 20P GRADIENTE GT-2020 C/CONT.R	17	6553,00	12,8242	0,7092	12,8242	A
2	171603	7891776462	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X36	282	1957,00	3,8298	1,4184	16,6540	A
3	171590	7891776462	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X24	344	1944,00	3,8044	2,1277	20,4584	A
4	219770	3000002197	Eletro e brinquedos	TV COR 14P GRADIENTE GT-1420 C/CONT.R	6	1865,00	3,6498	2,8369	24,1082	A
5	205460	3000002054	Eletro e brinquedos	TV COR 29P GRADIENTE HRM-290 CR.REMOT	2	1754,00	3,4326	3,5461	27,5408	A
6	114782	7891776462	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD 135X36	230	1511,00	2,9570	4,2553	30,4978	A
7	166863	7891200234	Eletro e brinquedos	COLA SUPER BONDER INSTANTANEA 5GR	380	1135,00	2,2212	4,9645	32,7190	A
8	114731	7891776460	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD 135X24	214	1064,00	2,0822	5,6738	34,8013	A
9	117145	7896009718	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC PEQUENA 4X1	610	1031,00	2,0177	6,3830	36,8189	A
10	222062	3000002220	Eletro e brinquedos	MICROONDAS CONTINENTAL AW 30L	4	900,00	1,7613	7,0922	38,5802	A
11	194387	7896451800	Eletro e brinquedos	CHUVEIRO MAX DUCHA LORENZETTI 220V	62	897,00	1,7554	7,8014	40,3357	A
12	207349	7896443116	Eletro e brinquedos	AQUECEDOR DE AMBIENTE MALLORY 220V	15	847,00	1,6576	8,5106	41,9932	A
13	211850	3000002118	Eletro e brinquedos	VIDEO CASSETTE GRADIENTE GV406	2	798,00	1,5617	9,2199	43,5549	A
14	112224	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS 220V X 100W	604	779,00	1,5245	9,9291	45,0794	A
15	171581	7891776462	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD ULTRA 400 135X12	185	767,00	1,5010	10,6383	46,5804	A
16	103624	7896009725	Eletro e brinquedos	BATERIA RAY-O-VAC ALCALINA 9V	183	675,00	1,3210	11,3475	47,9014	A
17	103705	7891200190	Eletro e brinquedos	COLA SUPER BONDER INSTANTANEA 3GR	313	665,00	1,3014	12,0567	49,2028	A
18	205745	3000002057	Eletro e brinquedos	IMPR. HP DESKJET 680 J.TINTA 110V S/C	1	649,00	1,2701	12,7660	50,4729	A
19	206156	7896009728	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC ALCALINA PEQ.4X1	209	609,00	1,1918	13,4752	51,6647	A
20	117102	7896009728	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC ALCALINA PEQUENA 2X1	296	608,00	1,1899	14,1844	52,8546	A
21	114707	7891776462	Eletro e brinquedos	FILME KODAK GOLD 135X12	154	595,00	1,1644	14,8936	54,0190	A
22	225479	3000002254	Eletro e brinquedos	MICROONDAS CONTINENTAL AW42L BRANCO	2	595,00	1,1644	15,6028	55,1834	A
23	222046	7896524501	Eletro e brinquedos	TELEFONE SEM FIO SEMP TOSHIBA 110V/22	5	593,00	1,1605	16,3121	56,3439	A
24	140562	3000001405	Eletro e brinquedos	CHUVEIRO DUCHA CORONA II 220V	26	586,00	1,1468	17,0213	57,4907	A
25	117285	7896009724	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC ALCALINA PALITO 2X1	293	555,00	1,0861	17,7305	58,5768	A
26	167843	7896067200	Eletro e brinquedos	BATERIA PANASONIC ALCALINA 9V	149	550,00	1,0763	18,4397	59,6532	A
27	129836	7896301011	Eletro e brinquedos	FITA PARA VIDEO BASF EXTRA QUALITY 12	76	532,00	1,0411	19,1489	60,6943	A
28	167860	7896067200	Eletro e brinquedos	PILHA PANASONIC ALCALINA PALITO 2X1	265	527,00	1,0313	19,8582	61,7256	A
29	123153	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS 220V X 60W	682	499,00	0,9765	20,5674	62,7022	A
30	161020	7896301012	Eletro e brinquedos	FITA PARA VIDEO BASF HIGH QUALITY T-1	85	492,00	0,9628	21,2766	63,6650	A
31	204277	7897064907	Eletro e brinquedos	CARRO SPORT FRICCAO R.921FS	40	492,00	0,9628	21,9858	64,6279	A
32	130346	7896301011	Eletro e brinquedos	FITA CASSETTE BASF F. EXTRA I 60 MINUT	233	490,00	0,9589	22,6950	65,5868	A
33	153923	7896301014	Eletro e brinquedos	FITA CASSETTE BASF FERRO STANDARD 60MI	220	451,00	0,8826	23,4043	66,4694	A
34	208400	7897064902	Eletro e brinquedos	KIT BONECA GRAVIDA 1121C	33	432,00	0,8454	24,1135	67,3148	A
35	116980	7896067200	Eletro e brinquedos	PILHA PANASONIC PEQUENA 4X1	289	430,00	0,8415	24,8227	68,1563	A
36	112100	7891206010	Eletro e brinquedos	LAMPADA OSRAM 220V X 60W	543	429,00	0,8396	25,5319	68,9959	A
37	180939	7891776069	Eletro e brinquedos	FITA PARA VIDEO CASSETTE BASF VHS T120	95	426,00	0,8337	26,2411	69,8296	A
38	167835	7896067200	Eletro e brinquedos	PILHA PANASONIC ALCALINA PEQUENA 2X1	252	416,00	0,8141	26,9504	70,6437	A
39	201103	2835754040	Eletro e brinquedos	DISKETE BASF 3.5 HD 1.44MB 10X1	44	416,00	0,8141	27,6596	71,4578	A
40	206784	7896301011	Eletro e brinquedos	FITA CASSETTE BASF FERRO EXTRA I C-90	175	416,00	0,8141	28,3688	72,2719	A
41	117013	7896009722	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC ALCALINA GRANDE 2X1	108	410,00	0,8024	29,0780	73,0743	B
42	117218	7896009712	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC GRANDE VERMELHA 285-2 2	244	403,00	0,7887	29,7872	73,8629	B
43	112046	7891206010	Eletro e brinquedos	LAMPADA OSRAM 220V X 100W	315	378,00	0,7397	30,4965	74,6027	B
44	215015	3000002150	Eletro e brinquedos	VIDEO CASSETTE GRADIENTE GV407 4 CABEC	1	365,00	0,7143	31,2057	75,3170	B
45	153117	3000001531	Eletro e brinquedos	TV COR 14P GRADIENTE GT-1411 C/CONTRO	1	349,00	0,6830	31,9149	76,0000	B
46	225487	3000002254	Eletro e brinquedos	VIDEO CASSETTE PHILIPS VR456 BIVOLT	1	349,00	0,6830	32,6241	76,6830	B
47	123218	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS SOFT 220V X 60W	328	345,00	0,6752	33,3333	77,3581	B
48	159794	7891071011	Eletro e brinquedos	CHUVEIRO DUCHA CORONA LUXO 220V	27	341,00	0,6673	34,0426	78,0255	B
49	140830	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS 220V X 150W	205	336,00	0,6576	34,7518	78,6830	B
50	204315	7897064911	Eletro e brinquedos	ONIBUS DE FERRO FRICCAO R.333WB	37	315,00	0,6165	35,4610	79,2995	B
51	204382	7897064902	Eletro e brinquedos	CARRO REI DAS GRANDES RODAS R.952	30	315,00	0,6165	36,1702	79,9159	B
52	123307	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS SOFT 220V X 100W	186	281,00	0,5499	36,8794	80,4658	B
53	204269	7897064902	Eletro e brinquedos	CARRO SUPER RODAS C/CONT.E FAROIS R48	40	280,00	0,5480	37,5887	81,0138	B
54	205516	7891271000	Eletro e brinquedos	CD PLAYER GRADIENTE PORTATIL DM-100	1	269,00	0,5264	38,2979	81,5402	B
55	152412	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS MINI-SPOT 220X60	79	241,00	0,4716	39,0071	82,0119	B
56	112283	7894400001	Eletro e brinquedos	LAMPADA PHILIPS 220V X 40W	315	239,00	0,4677	39,7163	82,4796	B
57	120421	7896231700	Eletro e brinquedos	COLA ARLDITE BISNAGA ULTRA RAPIDA 28	38	232,00	0,4540	40,4255	82,9336	B
58	208477	7896008910	Eletro e brinquedos	BARALHO COPAG 139	60	227,00	0,4442	41,1348	83,3779	B
59	185086	7894400400	Eletro e brinquedos	PILHA PHILIPS PEQUENA 4X1	144	226,00	0,4423	41,8440	83,8201	B
60	202754	7896009740	Eletro e brinquedos	LANTERNA ROV IMPORTADA 4400	18	225,00	0,4403	42,5532	84,2605	B
61	204420	7897064910	Eletro e brinquedos	KIT BELEZA SECADOR ACESS. R1636/1-2	33	221,00	0,4325	43,2624	84,6930	B
62	204293	7897064912	Eletro e brinquedos	CIRCULANDO PELA CIDADE R.809	24	218,00	0,4266	43,9716	85,1196	B
63	125687	7891065000	Eletro e brinquedos	CADEADO PADO SM 20MM	42	217,00	0,4247	44,6809	85,5443	B
64	196428	3000001964	Eletro e brinquedos	EXTENSAO ELETRICA ALFA 5MT C/3 SAIDAS	67	211,05	0,4130	45,3901	85,9573	B
65	117188	3000001171	Eletro e brinquedos	PILHA RAYOVAC MEDIA VERMELHA 2X1	134	210,03	0,4110	46,0993	86,3683	B
66	204307	7897064910	Eletro e brinquedos	KIT CARROS MILITARES C/CONTR. R.1038	19	204,00	0,3992	46,8085	86,7675	B
67	105147	7891065000	Eletro e brinquedos	CADEADO PADO 35MM	28	203,00	0,3973	47,5177	87,1648	B
68	213020	4902520111	Eletro e brinquedos	FILME FUJICOLOR SHGV 135MM ISO 100 36	36	203,00	0,3973	48,2270	87,5621	B
69	204390	7897064907	Eletro e brinquedos	CARRO DE POLICIA/BOMBEIRO R.9221/2B11	25	200,00	0,3914	48,9362	87,9535	B
70	104434	7891093019	Eletro e brinquedos	COLA DUREPOXI MASSA 100GR	143	197,00	0,3855	49,6454	88,3390	B
71	167827	7896067200	Eletro e brinquedos	PILHA PANASONIC ALCALINA GRANDE 2X1	52	194,00	0,3797	50,3546	88,7187	B
72	205605	3000002056	Eletro e brinquedos	RADIO RELOGIO PHILIPS AJ3150	5	190,00	0,3718	51,0638	89,0905	B
73	204447	7897064903	Eletro e brinquedos	CARRO FORMULA 1 C/CONTROLE REMOTO	25	187,00	0,3660	51,7730	89,4564	B

**Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)**

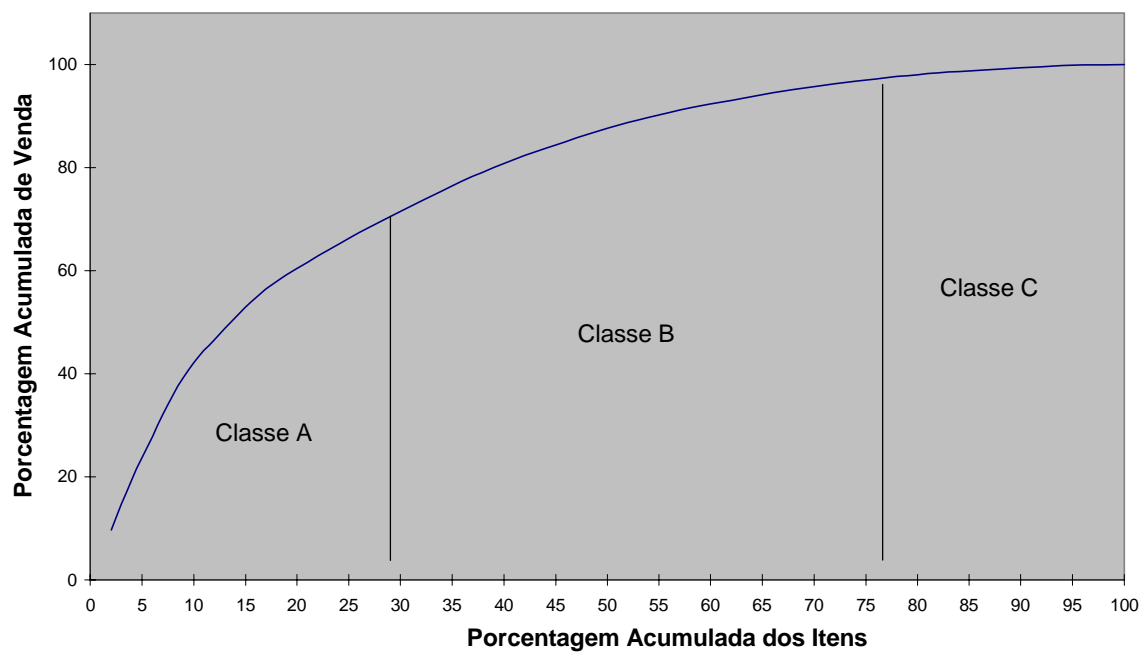


ANEXO 10.8

Quadro do departamento farma do varejo junto a curva ABC.

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acum	ABC
1	117072	7891010020	Farmácia	PRESERVATIVO JONTEX LUBRIFICADO 3X1	380	866,00	9,7551	2,00	9,7551	A
2	127795	7896581801	Farmácia	ALCOOL SOL 96 1L	584	858,00	9,6649	4,00	19,4200	A
3	105511	7896026303	Farmácia	ADOCANTE FINN DIET ASPARTAME ENVEL. 5	202	748,00	8,4258	6,00	27,8458	A
4	105481	7896026303	Farmácia	ADOCANTE FINN DIET ASPARTAME 25ML	204	712,00	8,0203	8,00	35,8662	A
5	117099	7896014623	Farmácia	PRESERVATIVO PRESERV LUBRIFICADO 3X1	323	561,00	6,3194	10,00	42,1855	A
6	135100	7891800081	Farmácia	ALGODAO CREMER EM BOLAS 95GR	196	390,00	4,3932	12,00	46,5787	A
7	105473	78900769	Farmácia	ADOCANTE DOCE MENOR SOLUCAO 100ML	182	383,00	4,3143	14,00	50,8930	A
8	135780	7896222716	Farmácia	PRESERVATIVO OLLA LUBRIFICADO 3X1	226	346,00	3,8975	16,00	54,7905	A
9	194042	7896001245	Farmácia	ADOCANTE ZERO-CAL PO 50X0.8GR	70	280,00	3,1541	18,00	57,9446	A
10	110434	7896060035	Farmácia	ADOCANTE TAL E QUAL PO 50GR	59	218,00	2,4557	20,00	60,4002	A
11	103632	7896023706	Farmácia	BICARBONATO DE SODIO CATARINENSE	135	217,00	2,4444	22,00	62,8446	A
12	100706	7891010460	Farmácia	CURATIVO JOHNSON BAND-AID 35X1	57	206,00	2,3205	24,00	65,1651	A
13	127833	7896581800	Farmácia	ALCOOL SOL 96 500ML	230	201,00	2,2642	26,00	67,4293	A
14	103365	7896230300	Farmácia	ACETONA ADV PLASTICO 100ML	236	186,00	2,0952	28,00	69,5245	A
15	215783	7896014626	Farmácia	PRESERVATIVO PRESERV LITE 3X1	111	181,00	2,0389	30,00	71,5633	B
16	174742	7896001245	Farmácia	ADOCANTE ZERO-CAL DIET GOTAS 25ML	44	176,00	1,9826	32,00	73,5459	B
17	124567	7891010462	Farmácia	CURATIVO JOHNSON BAND-AID 10X1	111	175,00	1,9713	34,00	75,5172	B
18	105422	7896060035	Farmácia	ADOCANTE ASSUGRIN LIQUIDO 230GR	44	174,00	1,9600	36,00	77,4772	B
19	217867	7807890120	Farmácia	PRESERVATIVO PLAYBOY LUBRIFICADO 3X1	93	150,00	1,6897	38,00	79,1669	B
20	114197	7896020153	Farmácia	TALCO TENYS PE BARUEL PO 100GR	54	147,00	1,6559	40,00	80,8228	B
21	114359	7896033210	Farmácia	MAMADEIRA LILLO LEVEFORM PLASTICA 240	27	136,00	1,5320	42,00	82,3547	B
22	127310	7896060037	Farmácia	ADOCANTE FRUTOSE DOCE MENOR 250G	25	121,00	1,3630	44,00	83,7177	B
23	217883	7807890110	Farmácia	PRESERVATIVO PLAYBOY ULTRA SENSIVEL	78	121,00	1,3630	46,00	85,0807	B
24	116998	7896382700	Farmácia	MERTHIOLATE LILLY INCOLOR 30ML	64	120,96	1,3626	48,00	86,4433	B
25	217875	7807890130	Farmácia	PRESERVATIVO PLAYBOY TEXTURIZADO 3X1	66	104,00	1,1715	50,00	87,6148	B
26	115215	7891037000	Farmácia	TALCO EFFICIENT ANTISSEPTICO 100GR	42	102,00	1,1490	52,00	88,7638	B
27	141496	7891104393	Farmácia	ADOCANTE ADOCYL 100ML	40	88,00	0,9913	54,00	89,7551	B
28	101940	7896033223	Farmácia	CHUPETA LILLO ORTOFORM	38	84,00	0,9462	56,00	90,7013	B
29	104680	3000001046	Farmácia	AGUA OXIGENADA ADV CREMOSA 30V 90ML	101	78,00	0,8786	58,00	91,5799	B
30	212962	7891040022	Farmácia	DILATADOR NASAL 3M GRANDE 10X1	9	71,00	0,7998	60,00	92,3797	B
31	137308	7891800002	Farmácia	ALGODAO CREMER HIDROFILO 50GR	49	64,00	0,7209	62,00	93,1006	B
32	135801	7896020153	Farmácia	TENYS PE BARUEL AEROSOL 100GR	8	63,00	0,7097	64,00	93,8103	B
33	212970	7891040022	Farmácia	DILATADOR NASAL 3M PEQUENO 10X1	8	63,00	0,7097	66,00	94,5199	B
34	219479	7891010023	Farmácia	ADOCANTE SLENDA GRANULADO 50X1G	10	60,00	0,6759	68,00	95,1958	B
35	135178	7896036511	Farmácia	CHUPETA NEOPAN CONVECCION.2X1	24	52,00	0,5858	70,00	95,7816	B
36	219460	7891010023	Farmácia	ADOCANTE SLENDA GRANULADO 110G	6	45,00	0,5069	72,00	96,2885	B
37	105457	7896060035	Farmácia	ADOCANTE ASSUGRIN SOLUCAO 110ML	20	44,00	0,4956	74,00	96,7841	B
38	114375	7896033210	Farmácia	MAMADEIRA LILLO LEVEFORM PLASTICA 150	8	39,00	0,4393	76,00	97,2234	B
39	135313	7891088012	Farmácia	CURATIVO YORK KURA KORK	12	38,00	0,4281	78,00	97,6515	C
40	110353	7896060031	Farmácia	ADOCANTE DOCE MENOR EM PO ENVELOPE	13	35,00	0,3943	80,00	98,0457	C
41	223344	7891088007	Farmácia	ALGODAO YORK EM BOLAS 50G	26	31,62	0,3562	82,00	98,4019	C
42	103403	3000001034	Farmácia	AGUA OXIGENADA ADV CREMOSA 10V 90ML	59	25,00	0,2816	84,00	98,6835	C
43	104655	3000001046	Farmácia	AGUA OXIGENADA ADV CREMOSA 20V 90ML	39	21,00	0,2366	86,00	98,9201	C
44	223417	3000002234	Farmácia	ACETONA SOLUCAO FAMAX PLASTICO	38	20,00	0,2253	88,00	99,1454	C
45	223352	7891088007	Farmácia	ALGODAO YORK HIDROFILO 50G	18	19,00	0,2140	90,00	99,3594	C
46	114332	7896033210	Farmácia	MAMADEIRA LILLO CHUCA PLASTICA 50ML	6	18,00	0,2028	92,00	99,5621	C
47	116971	7896023707	Farmácia	MERCURIO CROMO CATARINENSE 30ML	13	18,00	0,2028	94,00	99,7649	C
48	125652	7896005667	Farmácia	CAIXA DE ISOPOR PARA MAMADEIRA	12	17,00	0,1915	96,00	99,9564	C
49	224375	3000002243	Farmácia	AGUA OXIGENADA FARMAX 20 VOL 100ML	5	2,00	0,0225	98,00	99,9789	C
50	224367	3000002243	Farmácia	AGUA OXIGENADA FARMAX 10 VOL 100ML	5	1,87	0,0211	100,00	100,0000	C
						8877,45	100,00			

**Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)**



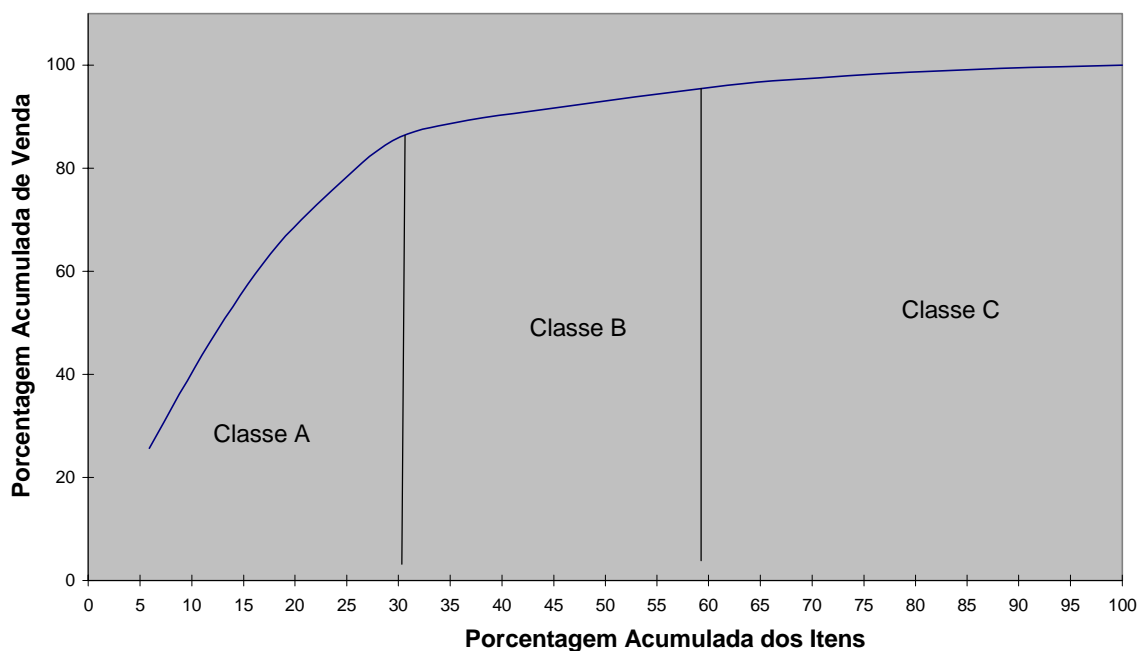
ANEXO 10.9

Quadro do departamento frios e laticínios do varejo estudado

ORDEM	CODIGO	EAN	DPTO	DESCRICAO	QDADE	VENDA	%venda	freq%	%vd acum	ABC
1	117471	7891080400087	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA CREMOSA 500GR	547	788,00	25,6601	5,8824	25,6601	A
2	194581	3000001945819	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA CREMOSA 1KG	219	632,91	20,6099	11,7647	46,2700	A
3	169056	8710962506848	Frios e laticínios	LEITE CONDENSADO MILCOW IMPORTADO	421	528,00	17,1936	17,6471	63,4636	A
4	117412	7891080400322	Frios e laticínios	MARGARINA MILA 500GR	241	374,00	12,1788	23,5294	75,6424	A
5	177024	7896480600174	Frios e laticínios	LEITE EM PO MAITA INTEGRAL 400GR	136	298,00	9,7040	29,4118	85,3464	A
6	212075	7896480600426	Frios e laticínios	LEITE EM PO MAITA MODIFICADO 200G	106	105,00	3,4192	35,2941	88,7655	B
7	203408	7891080400285	Frios e laticínios	MARGARINA CREMOSY CREME 500G	50	58,00	1,8887	41,1765	90,6542	B
8	212083	7896480600419	Frios e laticínios	LEITE EM PO MAITA MODIFICADO 400G	25	50,00	1,6282	47,0588	92,2824	B
9	104353	7896273400011	Frios e laticínios	COALHO HA-LA LIQUIDO 200ML	32	49,00	1,5956	52,9412	93,8780	B
10	212067	7896480600396	Frios e laticínios	LEITE EM PO MAITA ISNTANTANEO 400G	16	44,00	1,4328	58,8235	95,3108	B
11	225878	7896114100049	Frios e laticínios	QUEIJO RALADO IPANEMA 50G	49	42,00	1,3677	64,7059	96,6785	C
12	220604	7891080400353	Frios e laticínios	CREME VEGETAL BEN-TE-VI C/SAL 250G	21	27,00	0,8792	70,5882	97,5577	C
13	177032	7891080400308	Frios e laticínios	MARGARINA CREMOSY LEVE 250G	38	23,00	0,7490	76,4706	98,3067	C
14	201227	7891080400452	Frios e laticínios	MARGARINA DELICIA LIGHT 250GR	24	19,00	0,6187	82,3529	98,9254	C
15	127809	3000001278092	Frios e laticínios	COALHO CRUZEIRO LIQUIDO 200ML	9	13,00	0,4233	88,2353	99,3487	C
16	220612	7891080400360	Frios e laticínios	CREME VEGETAL BEN-TE-VI C/SAL 500G	11	11,00	0,3582	94,1176	99,7069	C
17	100692	7894000050911	Frios e laticínios	CREMUTCHO 250GR	8	9,00	0,2931	100,0000	100,0000	C
						3070,91	100,00			

fazendo a análise de curva ABC

Classificação ABC, segundo a ordem decrescente de venda
(Loja 1- Empório)



ANEXO 10.10

Estrutura do modelo de simulação

Fonte: MOREIRA, Cynara M. (2000) – Software Arena